24-27

Militär-

Me

Für

6 Messinglineale mit Han
Rechenschieber,
4 Reflektoren aufmontiert au
Glühlampen,
3 Beleuchtungsvorrichtunge
astronomischen Universal
umgestaltet,
1 Stangenzirkel aus Messi
Spitzen,
50 deutsche Höhenmarken fü
tiert,

Fü

1 kleiner photogrammetris
Nr. 3: Kamera mit Mikro
Unterbau mit Mikrome
mit Stellschrauben,
1 großes Stativ mit Stell
photogram. Apparat Nr
9 Höhen- und Distanzm
neu umgestaltet, mit Kl
Mikrometer versehen,
20 Kreuze } fü
60 Flügelmuttern

Für

1 Lupenständer für Scharn
Kugelbewegung der Lu

Fü

6 Metallfedern.

Reparatu

F

7 große Nivellierlatten n
8 Heliotropen mit Fernr
17 Auszugsfernrohre,
15 große Messingbussolen.
23 kleine Diopter,

MITTEILUNGEN

DES K. U. K.

MILITÄRGEOGRAPHISCHEN INSTITUTES.

HERAUSGEGEBEN AUF BEFEHL

DES

K. U. K. REICHSKRIEGSMINISTERIUMS.

XXIV. BAND 1904.

MIT 7 TAFELN.

WIEN 1905.

VERLAG DES K. U. K. MILITÄRGEOGRAPHISCHEN INSTITUTES.

IN KOMMISSION DER K. U. K. HOF- U. UNIV.-BUCHHANDLUNG R. LECHNER (WILH MÜLLER) IN WIEN UND DER HOFBUCHHANDLUNG KARL GRILL IN BUDAPEST.

Inhalt.

Offizieller Teil.

(Hiezu Tafel 1 bis 5.)

Leistungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes **im Jahre 1904.**

Nichtoffizieller Teil.

(Hiezu Tafeln 6 und 7.)

Offizieller Teil.

(Hiezu Tafel 1 bis 5.)

Leistungen
des k. u. k. Militärgeographischen Institutes
im Jahre 1904.

Geodätische Gruppe.

Im allgemeinen.

Die astronomische Abteilung hat im abgelaufenen Jahre ein astronomisches Nivellement ausgeführt und die definitive Reduktion des vorhandenen Beobachtnngsmateriales fortgesetzt.

Trianguliernngen 1. Ordnung wurdeu in Südostungarn uud Bosnien zur Verbindung des österreichisch-ungarischen Dreiecksnetzes mit jenem von Serbieu, ferners zur Erweiterung des Netzes im südwestlichen Teile vou Tirol ausgeführt.

Triaugulierungen 2. und 3. Ordnung wurden in Tirol behufs Neudotierung der Aufnahmsblätter für mehrere Spezialkartenblätter ausgeführt.

Das Präzisionsnivellement wurde im Okkupationsgebiete und in Dalmatien fortgesetzt.

An Publikationen gelangte der XX. Band der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten" zur Ausgabe; das Manuskript für den XXI. Band wird in nächster Zeit dem Drucke zugeführt werden.

In Bearbeitung befinden sich das Manuskript für den XXII. Band derselben Publikation und für den III. und IV. Band der „Ergebnisse der Triangulierungen".

Astronomische Abteilung.

A. Beobachtungen.

1. Im abgelaufenen Sommer wurde in Krain ein astronomisches Nivellement ausgeführt, welches darin bestand, daß auf den beiderseits nnd entlang dem Meridian 32° 5′ ö. F. dicht gruppierten trigonometrischen Punkten innerhalb der Breite 45° 39′ und 46° 17′, also in einer Breitenausdehnung von 38′ oder 2 1/2 Spezial-

kartenblättern, die Polhöhe und auf einzelnen Stationen auch ein Azimut gemessen wurde.

Es wurde auf 63 Punkten die Polhöhe durch Messung der Zenithdistanz des Polarsternes (6 Sätze zu je 6 Einstellungen) und auf 3 Punkten auch das Azimut der Richtung nach einem trigonometrischen Punkte bestimmt. Diese Arbeit erforderte, von ungünstiger Witterung beeinflußt, 3 Arbeitsmonate.

2. Auf der Institutssternwarte wurden zur Ableitung der Uhrgänge und Abgabe des Mittagszeichens an 75 Tagen Zeitbestimmungen ausgeführt.

B. Publikationen.

Der XX. Band der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten" gelangte zur Ausgabe; er enthält Polhöhen- und Azimutbestimmungen auf 11 Stationen in Böhmen, Mähren, Nieder- und Oberösterreich.

Der XXI. Band, enthaltend weitere 11 Stationen, wird in nächster Zeit dem Drucke übergeben werden.

Der XXII. Band ist in Bearbeitung.

Trigonometrische Abteilung.

A. Feldarbeiten.

1. Triangulierung 1. Ordnung.

a) Zur Verbindung des österreichisch-ungarischen Dreiecksnetzes 1. Ordnung mit jenem von Serbien wurden gemeinschaftlich die erforderlichen Messungen in Südungarn, Bosnien und Serbien ausgeführt.

Hiebei wurden österreichisch-ungarischerseits 10 Pyramiden gebaut und auf 7 Stationen 29, serbischerseits auf 8 Stationen 25 Richtungen beobachtet.

Diese Arbeit benötigte $3^1/_2$ Arbeitsmonate.

b) Weiters wurde das Dreiecksnetz 1. Ordnung in Südtirol ergänzt.

Hiebei wurden 8 Pyramiden gebaut und auf 8 Stationen 25 Richtungen beobachtet.

Arbeitsdauer: 2 Arbeitsmonate.

2. Triangulierung 2. und 3. Ordnung.

a) In Tirol zur Dotierung folgender Spezialkartenblätter für Zwecke der Mappierung und der photogrammetrischen Aufnahme im Anschlusse an das Netz 1. Ordnung und an das Präzisionsnivellement:

Zone 19. Kolonne III. Glurns und Ortler bis zur Landesgrenze,
„ 19, „ IV, Meran, Aufnahmsblatt Nr. 1, 5, 9 und 13,
„ 20, „ III, Bormio und Passo del Tonale, bis zur Landesgrenze,
„ 20, „ IV, Cles, Aufnahmsblatt Nr. 1, 5, 9 und 13.

Die Arbeitsleistung bestand im Baue von 260 Pyramiden, in der Beobachtung von 1573 Richtungen und 1504 Zenithdistanzen auf 115 Stationen, sowie in der Markierung der Punkte.

Diese Arbeit benötigte 20 Arbeitsmonate.

Im ganzen wurden 308 Punkte, darunter 48 Kirchen der Lage und Höhe nach bestimmt.

b) In Kärnten, Krain und im Küstenlande wurde in den folgenden Spezialkartenblättern das Dreiecksnetz 2. und 3. Ordnung ergänzt:

Zone 19, Kolonne VIII, Ober-Drauburg und Mauthen,
„ 19, „ IX, Bleiberg und Tarvis,
„ 19, „ X, Klagenfurt und Villach,
„ 20, „ IX, Flitsch,
„ 22, „ IX, Görz und Gradisca,
„ 22, „ X, Haidenschaft und Adelsberg,
„ 23, „ IX, Triest.

Hiezu wurden 34 Pyramiden gebaut und auf 22 Stationen 210 Richtungen beobachtet.

Arbeitsdauer: 4 Arbeitsmonate.

Im ganzen wurden 34 Punkte, darunter 6 Kirchen und 1 Leuchtturm der Lage nach endgiltig bestimmt.

3. Stabilisierung.

Die Stabilisierung der trigonometrischen Punkte 2. und 3. Ordnung wurde in Krain fortgesetzt. Es wurden 83 Punkte in derselben Weise stabilisiert, wie es in den früheren Jahren bezüglich der Punkte 1. Ordnung geschehen ist. (Siehe Band XVII, 1897, Seite 10 und 11 dieser „Mitteilungen“.) Diese Arbeit erforderte 2 Arbeitsmonate.

Auf 2 Punkten konnte die unterirdische Markierung nicht mehr aufgefunden werden; sie sind demnach als verloren zu betrachten.

B. Bureauarbeiten.

a) Publikationen.

Vorbereitung des Manuskriptes zum III. Band der „Ergebnisse der Triangulierungen“, welcher die Triangulierung 2. und 3. Ordnung in Ungarn in den Generalkartenblättern:

40° 47° Nagyvárad (Großwardein),
41° 47° Kolozsvár (Klausenburg),
42° 47° Besztercze (Bistritz).
43° 47° Gyergyószentmiklós und
44° 47° Piatra

enthalten wird.

Der IV. Band dieser Publikationen, enthaltend die Generalkartenblätter 31° 46° Triest und 32° 46° Laibach, ist in Bearbeitung.

b) Triangulierung 2. und 3. Ordnung.

1. Abschluß der definitiven Berechnung des Netzes 2. Ordnung im Küstenlande, einschließlich der im Jahre 1904 beobachteten Stationen.

2. Fortsetzung der Berechnung der Punkte 3. Ordnung im Küstenlande in den Spezialkartenblättern:

Zone 20,	Kolonne IX,	Flitsch,
„ 21,	„ IX,	Tolmein,
„ 22,	„ IX,	Görz und Gradisca und
„ 23,	„ IX,	Triest.

3. Definitive Berechnung der im Jahre 1903 in den Spezialkartenblättern:

Zone 21,	Kolonne III,	Tione und Adamello, bis zur Landesgrenze,
„ 21,	„ IV,	Trient,
„ 21,	„ V,	Borgo und Fiera di Primiero,
„ 22,	„ III,	Storo, bis zur Landesgrenze,
„ 22,	„ IV,	Rovereto und Riva,
„ 22,	„ V,	Sette Comuni, Aufnahmsblatt Nr. 1, 3 und 5,
„ 23,	„ IV,	Avio und Valdagno, Aufnahmsblatt Nr. 1, 2 und 3

trigonometrisch bestimmten Punkte 2. und 3. Ordnung.

4. Definitive Berechnung des Netzes 2. und 3. Ordnung in Ungarn in den unter „*a)* Publikationen" angeführten 5 Generalkartenblättern.

c) Ausgleichsrechnungen.

Provisorische Ausgleichung von 2 Netzen 1. Ordnung in Tirol und Salzburg (mit dem Anschlusse an Bayern) für Gradmessungszwecke, und zwar:

Nr. LVII mit 31 Bedingungsgleichungen
und „ LVIII „ 44 „

Hiebei zeigen die Anschlußseiten mit Bayern, laut Mitteilung des Professors Dr. M. Schmidt in München, eine befriedigende Übereinstimmung. Es ergibt sich der log der Anschlußseite Hochgern—Asten: bayrischerseits 4·619 6316
österreichisch-ungarischerseits 4·619 6345;
die Differenz beträgt daher 29 Einheiten, beziehungsweise $\frac{1}{149.000}$ der Länge; die Seite Hochgern—Rettenstein ergibt sich:
bayrischerseits 4·693 2189
österreichisch-ungarischerseits 4·693 2206,
die Differenz beträgt 17 Einheiten, entsprechend $\frac{1}{257.000}$ der Seitenlänge.

d) Sonstige Arbeiten.

1. Herstellung der Fundamentalblätter für die Mappierung und Übungsmappierung und Abschrift der topographischen Beschreibungen, dann einiger Aufnahmsbehelfe für Kadettenschulen etc.

2. 124 Höhenmeß-Aneroide wurden dem Vergleiche unterzogen und ihre Korrektionstabellen verfaßt.

Nivellementabteilung.

A. Feldarbeiten.

1. Geometrische Nivellements wurden von je einer Arbeitspartie zu 3 Offizieren von Mitte März bis Ende Mai, dann von anfangs September bis anfangs November durchgeführt, und zwar die zweite Messung auf der Linie Metković—Sinj in der Länge von 127 *km*, hierauf die Doppelmessung der Linie Bugojno—Livno—Sinj—Spalato in der Länge von 163 *km*. Sämtliche Nivellements wurden auf der Straße ausgeführt.

Ferner wurden nachfolgende Punkte durch doppelte Seitennivellements einbezogen:

1. Ortskirche in Žnpa.
2. Stationsgebäude in Sinj.
3. Alte Kaserne in Sinj.
4. Ortskirche in Trilj.
5. Wiesenmeisteramt bei Han Prolog.
6. Gendarmeriekaserne in Han Vaganj.
7. Konak in Livno.
8. Gemeindehotel „Kaiser von Österreich" in Livno.
9. Ortskirche in Šujica.
10. Stationsgebäude in Dugopolje.

11. Stationsgebäude in Clissa.
12. Ortskirche in Clissa.
13. Stationsgebäude Vranjica-Salona.
14. Ortskirche in Vranjica.

Im ganzen wurden 492 *km* mit 8952 Ständen nivelliert, wozu $13^1/_2$ Arbeitsmonate erforderlich waren.

Alle diese Nivellements wurden mit den Nivellierinstrumenten Nr. 6615, 6616 und 6931 von Starke und Kammerer ausgeführt.

Die prismatischen Höhenmarken wurden an 58 soliden Bauobjekten angebracht, von welchen auch topographische Beschreibungen mit zugehörigen Skizzen angefertigt wurden; außerdem wurden 203 Steinmarken gesetzt.

Weiters wurde der Nivellementanschluß an Serbien durchgeführt, indem die Höhenmarke Nr. 12.559 ⊙ Zvornik, Haus Nr. 662, Bezirksamtsgebäude mit dem serbischen Höhenbolzen $\frac{\text{III}}{\text{XXI}}$ zunächst Ml. Zvornik durch ein Doppelnivellement verbunden wurde.

Die vorläufige Meereshöhe für diese serbische Anschlußmarke — abgeleitet von dem österreichisch-ungarischen Nivellement — ergibt sich mit 145·6308 *m*.

Versuchsweise wurde von 1 Offizier im Monate August ein trigonometrisches Nivellement durchgeführt und hiezu die bereits geometrisch nivellierte Strecke Nr. 13.598 ⊙ Konjica — Nr. 13.575 Südwestausgang des ersten Tunnels der Linie Nr. 285 gewählt.

Diese Teilstrecke hat eine Länge von 17 *km*, die Höhendifferenz der beiden Endpunkte beträgt 594·5316 *m*.

Es wurde vorerst ein Stampfer'sches Nivellement mit dem neuen Nivellierinstrumente Nr. 7311 und den Latten *B'* und *D'* ausgeführt; sodann wurden Zenithdistanz-Messungen vorgenommen und hiezu der Theodolit Nr. 2, sowie die frühergenannten Latten verwendet.

Beide Nivellements benötigten $^1/_2$ Arbeitsmonate.

Vor und nach der Feldarbeit, nämlich in den Monaten Februar, September und Dezember, wurden sämtliche sieben Latten mit dem Normalmeter verglichen.

Die Veränderungen der Lattenteilung bei den während der Feldarbeit verwendeten Latten wurden durch relative Vergleiche ermittelt; deren Resultate sind in der Tabelle auf Seite 9 zusammengestellt.

Zeit des Vergleiches	Latte A'		Latte B'		Latte D'		Latte E'		Latte F'		Latte G'		Latte H'		Anmerkung
	Abweichung des Lattenmeters vom Normalmeter in Mikrons nach den														
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	
	Lattenvergleichungen														
Februar	+ 498	.	+ 505	.	+ 638	.	+ 613	.	+ 474	.	+ 411	.	+ 412	.	Die *Latten A', F'* und *H'* waren in den Monaten Juni, Juli und August in Spalato deponiert.
März . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 465	
April . . .	.	+ 569			.	.	.	.	.	+ 515		.	.	+ 482	
Mai .		+ 573		.	.				.	+ 523	.		.	+ 463	
August	.	.		+ 565	.	+ 670			.	.				.	
September .		+ 513	+ 553	+ 575	+ 698	+ 672			.	+ 449	.	.	.	+ 400	
Oktober . .	.	+ 589	.		.	.			.	+ 551	.	.	.	+ 494	
November . .	.	+ 586		.				.	.	+ 549		.	.	+ 495	
Dezember . .	+ 583	+ 576			.	.	+ 609		+ 537	+ 536	+ 484	.	+ 420	+ 463	
Unterschiede der gleichzeitigen absoluten und relativen Vergleiche nach der Feldarbeit	+ 13		− 22		+ 26		.		+ 1		.		− 43		

Während der Feldarbeit des geometrischen Nivellements sind die Latten *A'*, *F'* und *H'*, während jener des trigonometrischen Nivellements die Latten *B'* und *D'* verwendet worden.

Es zeigt die Latte *A'* eine Änderung des Lattenmeters von + 85, *B'* um + 48, *D'* um + 60, *F'* um + 63, *H'* um + 8 Mikrons, während bei den in Wien deponierten Latten im allgemeinen die Zunahme des mittleren Lattenmeters + 35 Mikrons beträgt.

Bei den Schlußvergleichungen im September und Dezember ergibt sich zwischen dem absoluten und relativen Vergleich im Mittel eine Differenz von − 5 Mikrons.

B. Bureauarbeiten.

Vollständige Reduktion der im Jahre 1904 ausgeführten Nivellements und provisorische Ausgleichung derselben.

Mappierungsgruppe.

(Hiezu Tafel 1.)

Im allgemeinen.

Die bei einzelnen, für die Landesaufnahme bestimmten Instrumenten in den letzten Jahren probeweise eingeführten Änderungen haben sich bewährt und sind nunmehr bei allen Instrumenten angebracht worden.

Der jährlich fortgesetzte Austausch der bei der Feldarbeit befindlichen alten oder schadhaft gewordenen Instrumente und Instrumententeile ermöglicht es, daß alle vorhandenen Meßgarnituren stets in vollkommen brauchbarem Zustande sich befinden.

Konstruktionsabteilung.

1. Für die Neuaufnahme wurden 61 Aufnahmsblätter aufgespannt und mit trigonometrischen Punkten versehen.

In 36 ganzen und 25 halben Aufnahmsblättern wurde der Kataster einpantographiert, ausgezeichnet und denselben die Katasterschriftoleaten beigegeben.

2. Für die Photogrammetrie wurden in sechs Konstruktionsblättern die trigonometrischen Punkte und die photogrammetrischen Standpunkte aufgetragen.

3. Für die Kartenrevision sind 6, für die Reambulierung des Manöverterrains $^{3}/_{4}$ Blätter der Spezialkarte zur Vergrößerung in das Maß 1 : 50.000 adjustiert worden.

4. Für die Übungsmappierung sind 14 kleine Meßtischblätter aufgespannt, mit trigonometrischen Punkten und einpantographiertem Kataster versehen worden.

5. Die abgeführten Mappierungselaborate sind revidiert und die Korrekturen bewirkt worden.

6. 12 Sektionskopien der Neuaufnahme wurden aufgespannt und koloriert.

Mappeurschule.

Den theoretischen und den Zeichenunterricht besorgte der Leiter.

Die Übungsmappierung, welcher eine zweitägige Vorübung am Bisamberge voranging, fand in der Zeit vom 1. Mai bis 30. Juni in zwei Partien statt; die Übungsrayone waren bei Tischnowitz und bei Großmeseritsch in Mähren.

Jedem Frequentanten wurden 8 km^2 mit reduziertem und 4 km^2 ohne Kataster zur Aufnahme zugewiesen. Am Schlusse der Feldarbeit wurde von jedem Frequentanten in der Station des Partieleiters der Schichtenentwurf der eigenen Aufnahme instruktionsgemäß durchgeführt.

Von den 14 bei der Übungsmappierung befindlichen Frequentanten (einer erkrankte während der Übungszeit) sind 8 als Mappeure zur Landesaufnahme eingeteilt worden.

Der neue Kurs wurde am 1. Oktober aktiviert. In denselben wurden 12 Frequentanten (außerdem 1 Offizier der Kriegsmarine, 1 Offizier der k. k. und 2 Offiziere der k. u. Landwehr) einberufen

Die Beschäftigung wurde wie im Vorjahre um eine Stunde verlängert.

Die üblichen Konstruktionsaufgaben werden als Hausaufgaben von den Frequentanten ausgearbeitet.

Die im Vorjahre hergestellten sechs großen Terrainreliefs finden heuer beim Zeichenunterrichte Verwendung.

Die Sammlung photographischer Bilder, die Tätigkeit des Mappeurs darstellend, wurde beendet. (32 Bilder.)

Die Sammlung von Bildern aus verschiedenen Kronländern, welche in Typen die einzelnen im Zeichenschlüssel dargestellten Objekte veranschaulichen, wird fortgesetzt; es sind bereits gegen 400 Bilder gesammelt worden.

Mappierungsabteilungen.

Die Winterarbeit aller Mappierungsabteilungen wurde termingemäß abgeschlossen.

Von der instruktionsmäßigen Ausführung wurde bei der Bearbeitung der **Felsengebiete** im Rayon der 4. Mappierungsabteilung (Sextener-, Pragser- und Ampezzaner-Dolomiten) insoferne abgewichen, als die 100 *m* **Schichtenlinien mit dünnen schwarzen Tuschlinien** eingezeichnet wurden. Hiedurch konnte der Zusammenhang der Wände besser gewahrt und der Charakter der Form, ob kantig, abgerundet etc., deutlicher als es durch die starken Schichtenlinien mit Drachenblut möglich ist, ausgedrückt werden.

Die bei der Aufnahme 1 : 12.500 des Vorjahres auf den Blättern der Feldarbeit bei Belassung der Bleistiftschraffierung ausgeführte Winterarbeit muß als recht gelungen bezeichnet werden. Die Schichtenlinien haben in die Bleistiftschraffierung sehr gut gepaßt; ausdruckshalber mußte das Auftragen der Kulturfarben im Tone etwas lichter gehalten werden.

Dieses Aufnahmsblatt wurde nebstdem auch im Maße 1 : 25.000 in Tusche ausgeführt.

In diesem Jahre wurden die Versuche mit der Aufnahme 1 : 12.500 im Gebirgsterrain fortgesetzt. Es gelangte das Blatt 13 des Spezialkartenblattes 19—V, Klausen, nach demselben Arbeitsvorgang zur Aufnahme.

Die **Feldarbeiten** haben mit 1. Mai begonnen und bis Ende Oktober gedauert. Nur einzelne Mappeure verwendeten bei der Landesaufnahme in Tirol noch einige Tage des November zur Fertigstellung der Feldarbeiten.

Die Landesaufnahme wurde, wie in früheren Jahren, von denselben drei Mappierungsabteilungen bewirkt und umfaßte das ganze Gebiet des Spezialkartenblattes 19—V, Klausen, dann Teile der Gebiete der Spezialkartenblätter 19—VI, Toblach und Cortina d'Ampezzo, 20—V, Bozen und Fleimstal und 20—VI, Pieve und Longarone, zusammen 2156 km^2.

In den aufgenommenen Raum fallen die Sarntaler-Alpen mit den höchsten Erhebungen von 2600 *m*, dann der größte Teil der Südtiroler-Dolomiten mit den Geislerspitzen (3025 *m*), der Sellagruppe (3151 *m*), dem Langkofl (3178 *m*), der Marmolada (3332 *m*) und der Rosengartengruppe (3004 *m*).

Die relativen Höhenunterschiede treten hier infolge der tiefen Lage des Rienz- und des Etschtales (Bozen 265 *m*) besonders stark hervor, weshalb an die physischen Leistungen der Mappeure erhöhte Anforderungen gestellt wurden.

Die photogrammetrischen Vorarbeiten bei den Felsengebieten haben die Feldarbeiten der Mappenre sehr gefördert.

Nebst den Felsenskizzierungen wurden zirka 6000 Detailpunkte der Höhe nach bei der Gruppenleitung gerechnet nnd für die Aufnahmsarbeiten verwertet.

Für die richtige Festlegung der Nomenklatur im Hochgebirge haben die der Militärmappierung bereitwilligst zur Verfügung gestellten Karten des dentschen und österreichischen Alpenvereines sehr viel beigetragen.

Infolge mehrerer, länger andauernder Erkrankungen während der Sommermonate sind in zwei Anfnahmsblättern Arbeitsreste verblieben, welche im kommenden Jahre fertiggestellt werden müssen.

Von den Abteilungsleitern wurden 99 brauchbare Landschaftsbilder geliefert.

Die photogrammetrische Aufnahme 1904 wurde in der Zeit vom 15. Juli bis 15. September von zwei Arbeitspartien bewerkstelligt und zwar:

Von der 1. Arbeitspartie die Pala-Gruppe und Cima d' Asta mit 18 Standpnnkten, (wovon 13 Standpunkte stereophotogrammetrisch mit je zwei Kamerastationen) und von der 2. Arbeitspartie die Brenta-Gruppe photogrammetrisch mit 51 Standpunkten.

Die Kartenrevision wurde von der 1. und 2. Mappierungsabteilung in Oberungarn und in den anstoßenden Grenzgebieten Galiziens im Anschlusse an den 1903 bearbeiteten Raum durchgeführt; es wurde das Generalkartenblatt 40° 49° Ungvár ganz, dann vom Blatte 39° 49° Kassa (Kaschau) die nördliche Hälfte fertiggestellt (zusammen 31 Aufnahmsblätter).

Die Manöverterrainreambulierung bewirkte die 2. Mappierungsabteilnng in Böhmen (Bezirkshauptmannschaft Strakonitz) in der Zeit vom 1. bis 31. Mai und umfaßte drei Aufnahmsblätter.

Die andanernd trockene Witterung war für die Kartenrevision insoferne günstig, als die versumpften Niederungen am Zusammenfluß des Laborcz, der Latorcza und des Ung ansgetrocknet waren nnd daher begangen werden konnten.

Zur Berichtignng des Kommunikationsnetzes nnd der Bodenbedeckung mußten bedeutende Änderungen vorgenommen werden.

Die Übersicht auf den Seiten 14 und 15 enthält weitere Daten über die Winter- und Sommerarbeit.

Winterarbeit

Und zwar:		Personalstand bei der: Mappierung: Leiter	Mappeure[1]	Photogrammetrie	Vollendete Aufnahmsblätter bei der: Neuaufnahme	Kartenrevision	Arbeitstage	Zur Arbeit nicht verwendete Tage[2]	Winterstation
1.	Mappierungsabtheilung	.	2·5	.	.	13·5	417	47	Wien
2.		1	0·9	.	.	10·5	136	43	
3.		1	10·0	.	9·0	.	1.678	142	Trient
4		1	9·6	.	15·3	.	1.652	108	Bozen
5.		1	9·9	.	9 0	.	1.580	220	
Photogrammetrie		.	.	2	.	.	331	33	Wien
Summe		4	32·9	2	33·3	24·0	5.794	593	

[1] Während der ganzen Winterarbeitsperiode.
[2] Infolge Erkrankungen, Urlaube etc.

Sommerarbeit

Und zwar:		Personalstand bei der: Mappierung: Leiter	Mappeure[1]	Photogrammetrie	Vollendete Aufnahmsblätter bei der: Neuaufnahme	Kartenrevision	Verwendete Tage: für die Feldarbeit	für die Zimmerarbeit	weder für die Feldarbeit noch Zimmerarbeit[2]	Sommerstation
1.	Mappierungsabtheilung	1	4·9	.	.	18·0	749	101	56	Ungvár und Homonna in Ungarn
2.		1	4·0	.	.	16·0	606	100	30	Strakonitz in Böhmen, Bártfa (Bartfeld) und Eperjes in Ungarn
3.		1	8·7	.	10·3	.	1.146	398	64	Cavalese
4.		1	8·2	.	10·1	.	1.012	283	216	Brixen
5.		1	8·9	.	12·0	.	1.187	379	83	Bozen
Photogrammetrie		.	.	2	.	.	107	16	9	—
Summe		5	34·7	2	32·4	34·0	4.807	1.277	458	

[1] Während der ganzen Feldarbeitsperiode.
[2] Infolge Erkrankung, Urlaube, Reise etc.

des Jahres 1903/1904.

Anmerkung	
Haben auch die Verarbeiten für ihren nächsten Aufnahmsraum ausgeführt.	Die Beendigung der Winterarbeit erfolgte Ende April
Die Skizzierung der Felsen und das Rechnen der Detailhöhen wurde bei der Gruppenleitung bewirkt	

des Jahres 1904.

Anmerkung				
Bewirkte die Kartenrevision von Teilgebieten der Komitate Ung und Zempién im Raume der Spezialkartenblätter Zone 9, Kol. XXV, Zone 9, Kol. XXVI, Zone 10, Kol. XXVI, Zone 10, Kol. XXVII, Zone 11, Kol. XXVI und Zone 11, Kol. XXVII. Die Subsistenzverhältnisse waren im Flachlande gut, in Gebirgsgegenden ungünstig.	Eingerückt in die Winterstation	Wien	am	1. November
Bewirkte die Reambulierung des Manöverterrains bei Strakonitz in Böhmen, dann Kartenrevision von Teilgebieten der Komitate Sáros und Zempién in Ungarn und der anstoßenden Bezirkshauptmannschaften Gorlice, Grybów, Jasło, Krosne, Neusandez und Sanok in Galizien im Raume der Spezialkartenblätter Zone 8, Kol. XXIV, Zone 8, Kol. XXV, Zone 9, Kol. XXIV und Zone 9, Kol. XXV. Im allgemeinen ungünstige Subsistenzverhältnisse.				
Bewirkte die Neuaufnahme im Raume der Spezialkartenblätter Zone 20, Kol. V und Zone 20, Kol. VI. Zum Teile schwierige Subsistenzverhältnisse.		Trient		
Bewirkte die Neuaufnahme im Raume der Spezialkartenblätter Zone 19, Kol. V, Zone 19, Kol. VI und Zone 20, Kol. VI. Nur zum Teile schwierige Subsistenzverhältnisse.		Bozen		31. Oktober
Bewirkte die Neuaufnahme im Raume der Spezialkartenblätter Zone 19, Kol. V und Zone 20, Kol. V. Nur zum Teile schwierige Subsistenzverhältnisse.		Bozen war auch Sommerstation der Abteilung		
Aufnahme der Palagruppe, der Cima d'Asta, dann der Brentagruppe in der Dauer vom 15. Juli bis 15. September. — Die übrige Zeit wurden die Partieleiter als Mappeure verwendet.		Wien am 1. November		

Mechanische Werkstätte.

Neue Arbeiten.

Für die geodätische Gruppe:

6 Messinglineale mit Handhaben für Rechenschieber,
4 Reflektoren aufmontiert auf bestehende Glühlampen,
3 Beleuchtungsvorrichtungen des großen astronomischen Universalinstrumentes umgestaltet,
1 Stangenzirkel aus Messing mit fixen Spitzen,
50 deutsche Höhenmarken für Ziegel montiert,
26 deutsche Höhenmarken für Stein montiert,
3 Blendvorrichtungen samt Gläsern für Beleuchtungslampen,
für 27 Tellerstativfüße: Befestigungsstiften samt Messingmutter,
1 Unterlagskreuz für ein Universalinstrument,
20 Zinkkonusse.

Für die Mappierungsgruppe:

1 kleiner photogrammetrischer Apparat Nr. 3: Kamera mit Mikrometerschieber, Unterbau mit Mikrometer, 2 Stative mit Stellschrauben,
1 großes Stativ mit Stellschrauben für photogram. Apparat Nr. 1,
9 Höhen- und Distanzmeßinstrumente, neu umgestaltet, mit Klemmungen und Mikrometer versehen,
20 Kreuze } für Zapfen- und
60 Flügelmuttern } Lochstative,
20 Messingmuttern für Detaillierbretter,
28 Messinggewindhülsen für leichte Sonnenschirme,
6 Vergrößerungsbrettchen für Detaillierbretter,
44 neue Senkelschutzvorrichtungen montiert,
40 Senkel } für Nivellier-
7 Flügelmuttern } latten.
3 Kopfklemmschrauben }

Für die kartographische Gruppe:

1 Lupenständer für Scharnierstangen und Kugelbewegung der Lupe,
4 Schriftgabeln aus Stahl.

Für die administrative Gruppe:

6 Metallfedern.

Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten.

Für die geodätische Gruppe:

7 große Nivellierlatten mit Stahlstäben,
8 Heliotropen mit Fernrohr,
17 Auszugsfernrohre,
15 große Messingbussolen,
23 kleine Diopter,
24 kleine Handhaben,
20 Libellen,
23 kleine Holzbussolen,
12 gewöhnliche Messingbussolen.

Für die Mappierungsgruppe:

2 komplette photogrammetrische Apparate,
2 kleine Theodoliten,
51 Höhen- und Distanzmeßinstrumente,
16 Perspektivlineale,
21 Diopter mit starkem Lineal,
28 Pikiervorrichtungen,
69 Wankabussolen,
20 Libellen,
18 Handhaben mit starkem Gewinde,
45 starke Lochstative,
52 starke Zapfenstative,
14 Bambusstative,
28 Magnaliumhülsen statt Handhaben,
17 Drehvorrichtungen,
44 Nivellierlatten für Höhen- und Distanzmeßinstrumente,
12 Magnaliumbussolen,
4 Rechenschieber,
1 gewöhnlichen Rollpantograph.

Für die technische Gruppe:

7 gewöhnliche Stangenzirkel,
4 große Libellen, die Gläser neu eingezogen,
1 großen Tasterzirkel umgeändert.

Kartographische Gruppe.

(Hiezu Tafel 2 bis 5.)

Im allgemeinen.

Zur Ausgabe gelangten im Jahre 1904: 42 Blätter der Spezialkarte 1 : 75.000, 23 Blätter der Generalkarte 1 : 200.000, 1 Blatt der Übersichtskarte 1 : 750.000 (Projektion Albers) und 9 Blätter der reambulierten Umgebungskarte von Wien 1 : 25.000 in farbiger Ausführung.

In den Blättern der Spezialkarte 1 : 75.000, welche nur rumänisches Gebiet umfassen und die Terraindarstellung in geschummerter Manier mit Schichtenlinien enthalten, wurden letztere auf den Geripp-Platten gestochen, so daß nebst dem technischen Vorteile unbedingten Passens, diese Karten nur mehr je zwei Druckplatten für jedes Blatt erfordern.

Diese Änderung wird nach und nach auch in allen Blättern der Spezialkarte 1 : 75.000 durchgeführt, welche geschummerte Terraindarstellung, unterstützt durch Niveaukurven, zeigen.

Geripp- und Terrainzeichnungsabteilung.

1. *Spezialkarte 1:75.000.*

Den Arbeitsstand zeigt Tafel 2.

2. *Generalkarte 1:200.000.*

Den Arbeitsstand zeigt Tafel 3.

3. Neue Übersichtskarte 1:750.000.

Den Arbeitsstand zeigt Tafel 4.

4. Sonstige Arbeiten.

a) für die Generalsreise in Niederösterreich und die großen Manöver in Böhmen: Kolorierung von zusammen 18 Blättern der Spezialkarte und 10 Blättern der Generalkarte;

b) für das k. u. k. Reichskriegsministerium: zwei kalligraphische Titelanschriften (deutsch und ungarisch) auf Belobungsdekreten für Brieftaubenzüchter;

c) für das Eisenbahnbureau des k. u. k. Generalstabes: Zeichnung des Originals einer Eisenbahnkarte von Italien in 1:1,500.000;

d) für das Kriegsarchiv und für die Kriegsschule: Autographien und Tuschzeichnungen von zusammen 62 Gefechts- und Situationsskizzen verschiedener Feldzüge;

e) für das k. k. Finanzministerium: Kolorierung der politischen Grenzen sämtlicher Bezirkshauptmannschaften für Zusammenstellung in Tableaus, zusammen in 1600 Spezialkartenblättern;

f) für Se. k. u. k. Hoheit den Herrn Erzherzog Joseph Ferdinand: Zeichnung einer Karte und tabellarische Zusammenstellung der „Übersicht aller Schlachten, Treffen etc.“, welche das Infanterieregiment Nr. 27 seit seiner Errichtung mitgemacht hat;

g) Kolorierung von 29 photographischen Kopien der Aufnahmssektionen 1 : 25.000 und 17 Blättern der Spezialkarte; dann farbiges Ausziehen von Katastergemeindegrenzen und Meilenlinien in 34 Sektionskopien;

h) Autographien von Behelfen für das Schießwesen und zum Distanzschätzen;

i) Kalligraphische Beschreibung eines Gefechtsbildes von Melegnano 1859;

k) für das Forstamt des Stiftes Göttweig: zwei Oleaten über das Wassernetz der großen Krems, mit Eintragung der Katastergemeindegrenzen samt detaillierten Längenangaben der Wasserlinien;

l) 12 Schichtenpläne von Blättern der Generalkarte 1 : 200.000;

m) zahlreiche Oleaten mit Evidenzangaben zu abgelieferten photographischen Kopien von Aufnahmssektionen.

5. Schulung des Nachwuchses.

Wöchentlich dreimal, während sechs Monaten, finden in den Abendstunden Vorträge über Militärgeschäftsstil, Geographie,

Terrainlehre, Mathematik und Naturwissenschaften für jene jüngeren Institutspersonen (Unteroffiziere, Zivilarbeiter und Eleven) statt, welche sich für die Beamtenprüfung theoretisch vorbereiten wollen.

6. Standesbewegung.

Abgänge waren: 6 Offiziere, 2 Beamte, 1 Eleve, 1 Unteroffizier und 1 Armeediener.

Als Ersatz wurden eingeteilt: 5 Offiziere, 1 Beamter, 5 Eleven und 1 Armeediener. 5 Eleven, welche Dienstarbeiten ausführen, wurden zu Zivilarbeitern übersetzt.

In praktischer Ausbildung zu kartographischen Zeichnern befinden sich dermalen 1 Unteroffizier der k. u. k. Kriegsmarine und 14 Eleven.

Evidenthaltungsabteilung.

1. Spezial- und Generalkarten.

Über die ausgeführten Ergänzungen und Berichtigungen gibt Tafel 5 Aufschluß.

2. Militär-Marschroutenkarte 1 : 300.000.

In 23 Blättern wurden Ergänzungen und Berichtigungen eingetragen. Dieselben sind in dem anfangs 1905 zur Ausgabe gelangenden Berichtigungsblatte Nr. 97 enthalten.

Von den im Vorjahre umgearbeiteten 10 Blättern wurden 7 zur Ausgabe beantragt. Selbe sind beim k. u. k. Reichskriegsministerium zur Überprüfung und gelangen voraussichtlich im Jahre 1905 zur Ausgabe. Die restlichen 3 Blätter konnten zur Ausgabe nicht beantragt werden, weil ihre Überprüfung seitens der betreffenden politischen Landesstellen noch aussteht.

8 Blätter, Böhmen, Mähren und Schlesien umfassend, sind umgearbeitet und werden anfangs 1905 an die betreffenden Territorialkommanden zur Überprüfung gelangen.

3. Sonstige Karten.

Berichtigt oder mit Nachträgen versehen wurden:

2	Blätter	der	Umgebungskarten	1:25.000,
26	"	"	"	1:75.000,
3	"	"	"	1:200.000.
19	"	"	alten Übersichtskarte	1:750.000,
2	"	"	neuen Übersichtskarte	1:750.000.
2	"	"	Territorialeinteilungskarte und	
15	"	"	Schulwand- und Schulhandkarten.	

Archiv.

Zugewachsen sind 2651 Kartenblätter, 280 Bände und 4 Hefte.

An die Pressenabteilung wurden 1825 unbrauchbare Kartenblätter als Makulatur abgegeben.

Die Kartensammlung zählt daher mit Ende 1904: 3416 Archivnummern mit 74.418 Blättern.

Die Bibliothek: 2900 Archivnummern mit 12.298 Bänden und 265 Heften.

Technische Gruppe.

Programmgemäße und sonstige Arbeiten.

Für die normalen Kartenwerke.

Von den neuen Originalsektionen 1 : 25.000 wurden 8 Blätter auf Aluminium übertragen.

Von der Spezialkarte 1 : 75.000 wurden 12 Blätter mit Geripp und Schichtenlinien photolithographisch, ferner 11 Blätter mit und 11 Blätter ohne Terrainschraffierung heliographisch reproduziert, 8 Blätter nach Kartenrevisions-, bezw. Reambulierungsdaten korrigiert; von der südöstlichen Erweiterung der Spezialkarte 1 : 75.000 für 15 Blätter das geschummerte Terrain photolithographisch in Rastermanier hergestellt.

Von der Generalkarte 1:200.000 wurden 15 Blätter mit schraffiertem und 8 Blätter mit geschummertem Terrain reproduziert und gedruckt, Korrekturen nach Maßgabe der eingelangten Daten vorgenommen und die Gewässer auf den Hochplatten eliminiert.

Von der Militär-Marschroutenkarte 1:300.000 wurden 2 Berichtigungsblätter auf Aluminium übertragen; auf 7 Blättern Korrekturen bewirkt.

Von der alten Übersichtskarte 1:750.000 wurden 21 Originalsteine berichtigt; von der neuen Übersichtskarte 1:750.000 das Blatt *G* 7 Banjaluka ausgegeben und von den Blättern *H* 7 Orsova, *H* 8 Skoplje, *J* 8 Adrianopel und *K* 8 Konstantinopel Probedrucke hergestellt.

Für die Umgebungskarte von Wien 1 : 25.000 wurden an den neu reambulierten Vierteln die Nachträge und Korrekturen teils durch Neuzeichnung, teils durch Ergänzung der bestehenden Originalzeichnungen bewirkt; die Druckplatten heliographisch, die Farbenplatten lithographisch auf Aluminiumplatten hergestellt und 9 Blätter gedruckt.

Für den Institutsverlag.

Korrekturen und Herstellung von Tonplatten für den Zeichenschlüssel; Fortsetznng der Arbeiten für eine Schulwand- und für eine Handkarte von Österreich-Ungarn.

Für den Institntsdienst.

Für die Mappierungsgruppe wurden Graphitdrncke von 53 Aufnahmsblättern nnd 2 Arbeitsskelette angefertigt, die Tafeln nnd Textfiguren zum XXIII. Bande dieser „Mitteilungen" nnd zum XX. Bande der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten" hergestellt.

Für das k. n. k. Reichskriegsministerium.

Karten zu den in Aussicht gewesenen Manövern in Südböhmen, 18.420 Blätter, 43.707 Drncke;

Beilage 8 zum V. Abschnitte des Instruktionsbuches für die Feldgendarmerie in 1400 Exemplaren, 2800 Drucke; Anleitung zur Verfassung von Situations- und Rekognoszierungsskizzen, 2050 Exemplare, 14.150 Drncke;

2 Beilagen zum Normalverordnungsblatte, betreffend die im Jahre 1903 neu aufgelegten Blätter der Spezial- und Generalkarte, 7300 Blätter, 3650 Drucke;

Ausgabe von 7 neu bearbeiteten Blättern der Marschroutenkarte 1 : 300.000;

Berichtigungsblätter Nr. 95 nnd 96 der vorgenannten Karte, 3860 Blätter, bzw. Drncke;

Übersichtskarte der Militär-Territorial- und Ergänzungsbezirkseinteilung des k. u. k. Heeres 1 : 3,000.000 in 7100 Exemplaren. 42.600 Drucke;

Landschaftsskizzen der Gefechtsfelder Jičin, Trautenau, Wysokow, Skalitz, Schweinschädel nnd Königgrätz; ein Plan des Übungsplatzes bei Nen-Benátek 1 : 25.000; ein Brieftaubendiplom; Karten zum russisch-japanischen Kriegsschauplatz; ferner photogr. Vergrößerungen aus der Übersichtskarte 1 : 750.000 anf 1 : 500.000, resp. 1 : 100.000.

Für den k. n. k. Generalstab.

14 Kartenbeilagen für die Publikation über die Korpsmanöver in Südungarn 1903, in 1140 Exemplaren. 15.961 Blätter, 103.740 Drucke;

7 Beilagen für die Publikation über die größeren Kavallerie-Manöver in Galizien 1903, in 625 Exemplaren. 4375 Blätter, 28.750 Drucke;

Kartenbedarf für die Manöveroberleitung zu den im September 1904 in Aussicht gewesenen größeren Manövern in Südböhmen, 4385 Blätter, 20.430 Drucke;

2 Rangs- und Einteilungslisten 1860 Drucke.

Für die k. u. k. Marinesektion.

Bedarf an Seekarten für das Hydrographische Amt in Pola, 4378 Drucke; Blankette für Wetterkarten, Registrierstreifen für nautische Instrumente, Skelettkarten, 31.900 Drucke; 9 Tafeln der „Maritimen Meteorologie“, in 700 Exemplaren, 10.150 Drucke, für die Marineakademie in Fiume.

Für das k. u. k. Kriegsarchiv.

3 Tafeln und 10 Textskizzen zum III. Band, dritte Folge, der „Mitteilungen des k. u. k. Kriegsarchivs“, 614 Exemplare, 9678 Drucke;

6 Beilagen und 12 Textskizzen zum Werke „Kriege unter Kaiser Josef II.“, in 610 Exemplaren, 20.360 Drucke; 2 Beilagen und 21 Textskizzen zum Aufsatze „Aufklärung und Armeeführung etc. bei der Hauptarmee in den entscheidenden Tagen von Leipzig 1813“, in 1000 Exemplaren, 33.300 Drucke;

Herstellung von 14 Beilagen, 28 Textskizzen und 8 Adjustierungsbildern für den I. und II. Band „Kriege unter der Regierung des Kaisers Franz 1792—1813“; eine Übersichtskarte von Mitteleuropa.

Für das k. k. Landesverteidigungsministerium.

Übersichtskarte der Landwehrterritorial- und Ergänzungsbezirks-Einteilung für den Landwehrschematismus in 1800 Exemplaren, 10.800 Drucke.

Für Militärbehörden, Kommanden, Truppen etc.

Vervielfältigung von 265 Aufnahmssektionen für applikatorische Übungen der Truppen, 2170 Exemplare; Manöverkarten für das 3. Korpskommando, die 2., 11. und 25. Infanterietruppendivision, den Landwehrkavallerie-Inspektor und die 13. Landwehrtruppendivision, 1762 Blätter, 4084 Drucke; Garnisonskarten, verschiedene Ausschnitte aus der Spezial- und der Generalkarte 14.170 Blätter, 23.200 Drucke; 25 Tafeln zum LXVIII. und LXIX. Bande des Organs der militärwissenschaftlichen Vereine, 46.520 Blätter, 150.370 Drucke; 38 Tafeln und 1 Übersichtskarte für die 6. Auflage des Werkes „Übersicht der wichtigsten Feldzüge in Europa seit dem Jahre 1792“ von FZM. Adolf von Hor-

setzky 79.820 Blätter, 317.745 Drucke; Pläne der Artillerieschießplätze bei Veszprém, Örkény, Brassó, Lippa und Podvelez 1 : 25.000, der Garnisonsschießstätte von Wien 1 : 7500, des Lagers von Bruck a. d. L. 1 : 6250 und 1 : 25.000 in zusammen 1122 Blättern, 3472 Drucke; eine Karte der Umgebung von Lemberg 1 : 75.000 als Beilage zur „Hygienischen Topographie von Lemberg", für das k. u. k. Technische Militärkomitee, 1040 Drucke; Blanddruck zu einem Plan von Preßburg 1 : 25.000 für das 5. Korpskommando; 900 General- und 400 Spezialkartenblätter zu einer Abhandlung: „Taktikaufgaben von Oberst Puhallo und Oberstleutnant Kraliczek", dann eine Karte der südlichen Mandschurei und von Nordkorea 1:1,500.000 für Streffleurs Österreichische Militärzeitschrift, 2570 Blätter, 11.620 Drucke; dieselbe Karte in 1200 Exemplaren für die Zeitschrift „Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens", 7200 Drucke; 2 Übersichtskarten: Die „Militärterritorial- und Ergänzungsbezirkseinteilung des k. u. k. Heeres" und der „beiden Landwehren" zu GM. Glückmanns „Heerwesen" in je 2100 Exemplaren für die deutsche und je 1000 Exemplaren für die ungarische Ausgabe dieses Werkes, 6200 Blätter, 40.300 Drucke; dieselben Karten und eine Beilage „Konventionelle Bezeichnungen" zum Instruktionsbuche für Einjährig-Freiwillige von Oberst Schreyer in je 3900, beziehungsweise 3700 Exemplaren, 61.800 Drucke; 10 Tafeln „Schematische Darstellungen der Feldorganisation einer Infanterie- und Kavallerietruppendivision, eines Armeekorps und einer Armee", dann „Organisation der Armeekörper für den Gebirgskrieg" von Oberstleutnant Czapp, 26.000 Blätter, 98.000 Drucke; 7 schematische Darstellungen zu Unterrichtszwecken für das Infanterieregiment Nr. 99, 1300 Drucke; eine Beilage zu „Verwendung der Infanterie für besondere Unternehmungen" von Oberleutnant Werkmann in 1000 Exemplaren, 1000 Drucke; Beilage 7 zu GM. Rohrs „Taktisches Taschenbuch" in ungarischer Ausgabe, 1300 Exemplare, 1300 Drucke; eine Übersichtsskizze von Abessynien, 2 Skizzen der Schlacht bei Adua-Samia zu einer Publikation von Hauptmann Veltzé in je 1000 Exemplaren, 3000 Drucke; 2 Ausschnitte aus der Spezialkarte zu einer Publikation über den Feldzug 1866 von Oberst Wattmann in 1500 Exemplaren, 1500 Drucke; eine Übersichtskarte von Bosnien und der Herzegowina als Beilage zu Hauptmann Lux': „Das Waidwerk in Bosnien und der Hercegovina und die dortigen landesärarischen Wildschongebiete" in 1050 Exemplaren, 5250 Drucke; eine Skizze zu Hauptmann Veltzés „Österreichs

Thermopylen" in 2000 Exemplaren, 2000 Drucke; 4 Skizzen zum Feldzuge 1812 in je 265 Exemplaren für Hauptmann v. Landwehr, 2120 Drucke; eine orohydrographische Karte des Nordostens der österreichisch-ungarischen Monarchie und der angrenzenden Ländergebiete 1 : 1,500.000 für Hauptmann Kübtreiber in 1000 Exemplaren, 2000 Drucke; eine militärgeographische Übersichtsskizze in 1500 und eine Karte der südlichen Mandschurei und von Nordkorea 1:1,500.000 in 1750 Exemplaren zu „Der Kriegsschauplatz in Ostasien" von Major Schön, 11.772 Drucke; ein Ausschnitt aus der Generalkarte 1 : 300.000 in 1845 Exemplaren, 2 Skizzen über das Gefecht bei Mortara und der Schlacht bei Novara in je 650, 28 Kartenbeilagen zum Feldzuge 1866 in je 1040, 4 Skizzen zum Feldzuge 1870/71 in 1020, 6 Beilagen zum Feldzuge 1877/78, I. Teil, in je 915 und 19 Kartenbeilagen und Skizzen zum II. Teil in je 515, ein Plan der Schlacht bei Solferino 1 : 25.000 in 1000 Exemplaren, 13 Kartenbeilagen und Skizzen zu „Musterlösungen von Fragen für die Prüfung zur Aufnahme in die Kriegsschule" in 1000 Exemplaren, sämtlich für das Kommando der k. u. k. Kriegsschule, zusammen 63.820 Blätter, 169.365 Drucke; 4 Skizzen als Behelf für den Unterricht in der Kriegsgeschichte für die k. u. k. Theresianische Militärakademie in Wr.-Neustadt, 4000 Blätter, 4000 Drucke; ein Gedenkblatt für das Infanterieregiment Nr. 27 in 200, eine Übersichtskarte sämtlicher Schlacht- und Gefechtsorte etc. für das Infanterieregiment Nr. 59 in 380, 8 Gefechtsskizzen für die Geschichte des Infanterieregiments Nr. 72 in 500, ein Gedenkblatt, eine tabellarische Übersicht, 4 Porträts und 8 Kartenbeilagen zur Geschichte des 1. Korpsartillerieregiments in je 200 Exemplaren; Kartenbeilagen zur Geschichte des 5. Korpsartillerieregiments, zusammen 9376 Drucke; ein Plan der „Schlacht bei Tolentino und Operationen in Italien 1815" für den französischen Kommandanten Major Weil in Brüssel; außerdem verschiedene kleinere Karten, Skizzen, Zeichenvorlagen, Lehr- und Studienbehelfe, Diplome, Musikprogramme etc.

Für das k. k. Ministerium des Innern.

Korrektur, Herstellung der Farbsteine und Druck von 14 hydrographischen Übersichtskarten der Flußgebiete Österreichs 1 : 750.000 für das vom Zentralbureau für den hydrographischen Dienst herausgegebene Jahrbuch 1901/02, 11.770 Blätter, 59.540 Drucke; eine hydrographische Übersichtskarte der Traun 1 : 200.000 zum Hefte:

„Beiträge zur Hydrographie Österreichs", in 500 Exemplaren, 2542 Drucke.

Für das k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht.

Texte zu E. Kramsalls Lehrbüchern der Stenographie für Bürgerschulen in 3100 und für Mädchenlyzeen in 2000 Exemplaren, für den k. k. Schulbücherverlag 67.680 Drucke; Diagramme für die k. k. Zentralanstalt für Meteorologie, 3900 Drucke.

Für das k. k. Eisenbahnministerium.

Für acht Staatsbahndirektionen 52 in mehreren Farben gedruckte Zugsfahrordnungsgraphika, 12.100 Blätter, 23.890 Drucke.

Für die Akademie der Wissenschaften in Krakau.

Gravur von 3, Korrekturen an 15, Tonplatten für 10 Blätter und Druck von 7 Blättern des geologischen Atlasses von Galizien in je 500 Exemplaren, 30.500 Drucke, ferner Anfertigung eines historischen Atlasses des polnischen Freistaates, 19 Blätter in je 500 Exemplaren, 75.500 Drucke.

Für die k. k. Geologische Reichsanstalt.

Herstellung der geologischen Abgrenzungen und der Tonplatten für die Blätter: 8—XIV Groß-Meseritsch, 9—XIV Trebitsch und Kromau, 15—IX Ischl und Hallstatt, 21—XIII Rohitsch und Drachenburg, 22—X Haidenschaft und Adelsberg, 25—XI Veglia und Novi und 30—XIII Zaravecchia und Stretto.

Für die k. u. Geologische Anstalt.

Herstellung und Druck des Blattes 25—XXVI Krassova und Teregova der geologischen und des Blattes 20—XXII Szeged und Kistelek der agrogeologischen Karte von Ungarn 1 : 75.000 in je 600 Exemplaren, 19.200 Drucke.

Für die k. kroat.-slavon.-dalmat. Landesregierung.

Herstellung und Druck der Blätter 21—XIII Rohitsch und Drachenburg und 21—XIV Krapina und Zlatar, der geologischen Karte des Königreiches Kroatien und Slavonien 1 : 75.000, in je 250 Exemplaren, 6800 Drucke.

Für die Geographische Gesellschaft in Wien.

15 Tafeln zu „Professor Dr. A. Gavazzi, Karstseen", und eine Karte des Erdschiasgebietes 1 : 80.000 von Dr. A. Penther, in 25.000 Exemplaren, 7500 Drucke.

Für den n.-ö. Landesausschuß.

Fertigstellung der Straßenkarte von Niederösterreich 1 : 75000, 20 Blätter à 300 Exemplare; 23.485 Drucke.

Für Schul- nnd Bezirksbehörden.

Herstellung einer Karte des politischen Bezirkes Freistadt 1 : 75.000 und von Schulhandkarten der Bezirke Boskowitz und Ried 1:200.000, Horn 1:100.000, zusammen 11.145 Blätter, 72.015 Drucke.

Sonstige Arbeiten.

Eine geologische Karte von Bulgarien 1 : 750.000 für das fürstlich bulgarische Ackerbauministerium, eine geologische Kart vom südöstlichen Montenegro und des albanischen Grenzgebietes 1:200.000 für den internationalen Geologenkongreß in 920 Exemplaren, 10.120 Drncke; 3 Tafeln und ein Trefferheft zum Dienstbuche E—7, „Entwurf der nenen Schießinstruktion etc." in 2000 und einen Plan des Hafens von Triest 1 : 10.000 als Beilage zum Berichte über die Frage der Erweiterung des Triester Hafens, in 450 Exemplaren, für die k. k. Hof- und Staatsdruckerei, 11.500 Drucke; Pläne von Schönau für Seine k. u. k. Hoheit Erzherzog Otto; Druck von 5 Plänen des Landesgerichtsgebäudes in Salzburg für Baurat A. v. Wielemans; Plan der Schlacht am Trasimenersee im Jahre 217 v. Ch. für Professor J. Fuchs in Mährisch-Weißkirchen, 360 Exemplare 1080 Drucke; Karte des Beczwagebietes 1:200.000 für den Ingenieur- und Architektenverein, 4100 Exemplare, 8200 Drucke; Tafeln zn einem Lehrbuche der niederen Geodäsie von Professor Doležal; eine Orientierungskarte zur Graf Thunschen Hansgeschichte; eine geologische Exkursionskarte des Heuscheuer- und Adersbachergebirges 1 : 75.000, für das geologische Institut der Universität Breslau, 2200 Drucke; 3 Karten zum Palästinaführer für den Palästinapilgerverein in Brixen, 1600 Blatt, 3200 Drucke; Karte von Damiette à Port Saïd, 8 Blätter in je 500 Exemplaren für den Khedive von Ägypten, 20.500 Drucke; eine topographische und eine geologische Karte von Serbien 1 : 750.000 für Dr. Jovanovitsch in je 1000 Exemplaren, 15.000 Drucke; Verkehrskarte von Bosnien und der Hercegovina 1 : 900.000 in 3100, und einen Plan von Sarajevo 1 : 10.000 in 1000 Exemplaren für Walnys „Bosnischen Boten", 17.000 Drucke; einen Übersichtsplan der Wiener Stadtbahnen in 1100 Exemplaren, dann Teilungs-, Vermarkungs- und Übersichts-

pläne und Tabellen einzelner Stadtbahnstrecken für die Kommission der Wiener-Verkehrsanlagen, 3208 Drucke; 385 Blätter der Administrativkarte von Niederösterreich 1 : 28.800 für den Verein für Landeskunde in Niederösterreich, 385 Drncke; eine Rontenkarte zum Distanzzeiger von Bosnien und der Herzegowina 1 : 750.000 in 1000 Exemplaren für die bosnische Landesregierung, 1000 Drucke; eine pflanzengeographische Karte von Schladming 1 : 75.000 in 525 Exemplaren für die Abhandlungen der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft, 6825 Drucke; eine orographische Karte von Ungarn 1 : 750.000 in 2 Blättern für die Landes-Wasserbaudirektion in Budapest; Zeichnung und photolithographische Reproduktion von 5 Blättern des historischen Atlasses der österreichischen Alpenländer von Hofrat Prof. Dr. E. Richter in Graz; Tafeln für den Sonnblickverein, 3600 Drucke; ein Diplom für die Kanzlei des Leopoldordens; Generalkarte von Bosnien und der Hercegovina 1 : 750.000 zu Dimitz: „Die forstlichen Verhältnisse der Okknpationsländer", 1250 Exemplare, 5000 Drucke; Panorama der Elisabethwarte in 2000 und ein solches der Reisalpe in 1000, dann Blatt I und II der Tonristenkarte des Wienerwaldes 1 : 80.000 in je 2500 Exemplaren für den Österreichischen Touristenklub, 48.500 Drucke; Umgebungskarte von Jauernig 1 : 75.000 als Beilage zum Führer von Jauernig und Umgebung für die dortige Sektion des Sndetenvereines in 1100 Exemplaren, 1100 Drucke; Wegmarkierungskarte von Raabs 1 : 75.000 in 1000 Exemplaren. 1250 Drucke; eine Beilage „Verschiedene Kartenausschnitte" zu einer Abhandlung von W. Stavenhagen für die Zeitschrift „Das Weltall" in 1800 Exemplaren, 19.800 Drucke; Tonristenkarte des Wienerwaldes 1 : 75.000 in 500, topographische Detailkarten der Ampezzaner- und Sextener-Dolomiten, der Grödener-Dolomiten, der Palagruppe 1 : 50.000 und der Zillertaler-Alpen 1 : 75.000 in je 200 Exemplaren, Blatt II der Karte des Salzkammergutes und der Karte der mährisch-schlesischen Sudeten in je 250 Exemplaren, dann verschiedene Ansschnitte aus der General- und Spezialkarte für die k. n. k. Hof- und Universitätsbuchhandlung R. Lechner (Wilh. Müller), zusammen 10.800 Blätter, 23.450 Drucke; Umgebungskarte von Marienbad 1 : 50.000 für die Buchhandlnng E. Götz in Marienbad in 1000 Exemplaren, 4000 Drucke; Pläne für den Bau der „Allianz" in Prag für Baurat Stiegler, Fettkopien von Graphika und Wirtschaftskarten für die Firma K. Loos, Fettkopien für die Firma J. Löwy und verschiedene kleinere Arbeiten.

Zur Durchführung der vorgenannten Arbeiten haben beigetragen:

Photographieabteilung.

a) Negative:

Von Originalaufnahmssektionen	125
„ Reinzeichnungen der Spezialkarte 1 : 75.000	20
„ „ „ Generalkarte 1 : 200.000	27
„ sonstigen Karten und Plänen	2.094
„ farbigen Originalen und Kunstreproduktionen	480
für Reservatarbeiten	1895
Summe	4.641

b) Kopien:

Von Originalaufnahmssektionen	5.148
Braunkopien für die Mappierungsgruppe	84
von sonstigen Karten und Plänen	3.465
„ Kunstreproduktionen	2.911
für Reservatarbeiten	1.736
Summe	13.344

Heliogravüreabteilung.

In der Reliefmethode: 45 Platten retuschiert, 38 Platten mit Gradierung versehen, auf 46 Platten Revisionskorrekturen durchgeführt, auf 4 Platten die Schichtenlinien gestochen und 18 Platten mit der Wasserschraffierung ergänzt.

In heliographischer Ätzmethode: 70 Platten hergestellt, sämtliche auf Privatbestellungen.

Klischees für den Buchdruck: 47.

In der Galvanoplastik wurden erzeugt:

57	Tiefplatten nach heliogr. Reliefs	262·95 *kg*
48	„ „ Hochplatten	280·65 „
83	Hochplatten	256·60 „
17	Tiefplatten für Private	21·50 „
1	Hochplatte „ „	2·10 „
206	Platten im Gewichte von	823·80 *kg.*

Außerdem wurden 8 Inhaber-Jubiläumsmedaillen und 5 Modelle galvanoplastisch abgeformt und 308 galvanische Korrekturen ausgeführt. wozu 215·95 *kg* Kupfer nötig waren. Der Gesamt-Kupferverbrauch betrug samt den Abfällen 1196·15 *kg.*

Kupferstichabteilung.

Spezialkarte 1:75.000. In Umarbeitung nach Kartenrevision, bezw. Reambulierung waren 26 Blätter; davon wurden 8 fertiggestellt. Größere Korrekturen, Eisenbahnnachträge, Revisionen etc. auf 50 Platten, weiters 237 Evidenzkorrekturen.

Generalkarte 1:200.000. Umfangreiche Korrekturen oder Revisionen auf 32 Blättern, ferner 92 Evidenzkorrekturen. 14 Hochplatten wurden bearbeitet und auf 2 Platten die Signatur für italienische Weinkultur- eingetragen.

Übersichtskarten 1:750.000 (alte und neue Ausgabe). In Korrektur waren 7 Blätter.

Umgebungskarte 1:75.000, Innsbruck. Herstellung einer neuen Tiefdruckplatte.

Umgebungskarten 1:25.000 von Wien und Bruck a. d. L. Bedeutende Korrekturen nach Kartenrevision und Evidenzdaten oder Hochplattenbearbeitungen auf 21 Blättern.

Zeichenschlüssel. Korrekturen auf 15 Platten.

Seekarten. Sehr umfangreiche Korrekturen auf 19 Blättern. 8 Tiefdruckplatten wurden neu erzeugt.

Lithographie und Photolithographieabteilung.

Generalkarte 1:200.000. Lithographische Arbeiten an folgenden Blättern: 27° 48° Konstanz, 28° 43° Insel Elba, 28° 44° Livorno, 29° 48° München, 30° 44° Ravenna, 30° 48° Kufstein, 32° 53° Stettin, 37° 42° Scutari, 38° 43° Novipazar, 38° 53° Mława, 39° 40° Janina, 39° 41° Monastir, 40° 41° Vodena, 40° 42° Egri Palanka, 40° 43° Niš, 41° 41° Saloniki, 41° 42 Džumaja, 41° 43° Sofia, 43° 50° Brody, 44° 44° Bucureşci (Bukarest), 45° 44° Silistra, 45° 45° Buzău, 45° 46° Focşanĭ.

Korrekturen auf 762 Steinen, dann Ergänzungsarbeiten auf 132 Umdrucken und 34 Tonplatten der Manöver- und Garnisonskarten.

Die Setzerei hat bei fast allen Arbeiten mitgewirkt.

Auf den 5 lithographischen Handpressen der Photolithographieabteilung wurden 1840 Fettkopien, 1600 Übertragungen auf Stein-, Zink- und Aluminiumplatten, ferner 915 diverse Über-

drucke vom Kupfer und Stein, 760 Abklatsche und 21.500 Abdrucke, auf der Buchdruck-Handpresse 8000 Abdrucke und 1900 Fettdrucke hergestellt.

Pressenabteilung.

Druckarbeiten.

326.859	Blätter der Spezialkarte 1 : 75.000,
255.763	Blätter der Generalkarte 1 : 200.000,
4.119	Blätter der Generalkarte 1 : 300.000,
4.420	Blätter der Marschroutenkarte 1 : 300.000,
18.623	Blätter der Übersichtskarten 1 : 750.000,
51.119	Blätter von Garnisons-, Umgebungs- und Manöverkarten 1 : 25.000, 1 : 75.000 und 1 : 200.000,
476.424	Kartenblätter, Skizzen etc. für Militärbehörden, Kommanden, Truppen, Militärbildungsanstalten etc.,
219.446	Kartenblätter für Zivil-Staatsbehörden, wissenschaftliche Anstalten etc.,
103.595	Blätter von verschiedenen Arbeiten, wie Illustrationen, Adjustierungsbilder, Gedenkblätter für Regimentsgeschichten, Diplome, Zeichenvorlagen etc.,
133.251	Drucksorten.
Zusammen 1,593.619	Blätter.

Die Gesamtdruckleistung im Jahre 1904 beträgt:

35.078	Drucke auf den Kupferdruckpressen,
76.481	„ „ „ lithographischen Handpressen,
3,917.852	„ „ „ „ Schnellpressen,
960.294	„ „ „ Buchdruckschnellpressen.

Summe: 4,989.705 Drucke (wobei 701.377 Drucke für Reservat-Arbeiten inbegriffen sind).

Hiezu waren an Übertragungen auf Stein oder Aluminium notwendig:

3792 Umdrucke von Kupferplatten, Originalsteinen, autographierten Zeichnungen oder Schriftstücken und 1009 Abklatsche

Geschliffen wurden für die vorgenannten Arbeiten 8050 Steine und 4172 Aluminiumplatten.

Ausgebildet wurden in der Handhabung der Feld-, Stein- oder Zinkpressen 35 Mann verschiedener Truppenkörper.

In der **Buchbinderei** wurden 2508 Blätter portativ, dann 411 Tableaus aufgespannt, 2882 Hefte broschiert, 413 Bücher und Protokolle gebunden, 5580 Schuber, Enveloppes und Portefeuilles, weiters 400 Kuverte angefertigt, 1770 Bilder, Karten und Tafeln kaschiert, 29.664 Kartenblätter gefalzt und 40.700 Schreibtheken geheftet.

Die **Tischlerwerkstätte** hat, außer verschiedenen Reparaturen an Instrumenten und Kästchen zu diesen für die geodätische und Mappierungs-Gruppe, dann an Möbeln und anderen Kanzleieinrichtungsstücken für die einzelnen Abteilungen, die Anfertigung von Packkisten, Stellagen und Stäben für Wandkarten besorgt.

Von den **Maschinisten** der Abteilung wurden Reparaturen an den Pressen, Dampf- und Hilfsmaschinen, sowie an den Einrichtungen des photographischen Ateliers im Gebäude *B*, ferner an den Maschinen der Galvanoplastik im Gebäude *A* durchgeführt.

Administrative Gruppe.

Im allgemeinen.

Von **Anschaffungen**, welche im Laufe des Jahres bewirkt wurden, sind hervorzuheben:

1 Präzisionsnivellierinstrument,
1 Fernrohr für das Präzisionsnivellement,
1 Rechenapparat für die Stereophotogrammetrie.
952 Aluminiumdruckplatten,
57 Lithographiesteine und
125 Spiegelglastafeln für photographische Aufnahmen

Rechnungskanzlei.

An Dotation, und zwar auf Rechnung des ordentlichen und außerordentlichen Erfordernisses, waren dem Institut pro 1904 549.426 K zugewiesen.

Im Jahre 1904 wurde folgende Anzahl von wichtigeren Kartenwerken gegen Bezahlung abgegeben:

Benennung des Kartenwerkes		Vom Institute direkt abgegeben	Von den Kommissionsverlägen in Wien zu normalen Militär-Preisen	Wien zu besonders ermäßigten Militär-Preisen	Budapest zu normalen Militär-Preisen	Budapest zu besonders ermäßigten Militär-Preisen	Wien zum Ladenpreise	Budapest zum Ladenpreise	Zusammen
		Anzahl der Blätter							
Spezialkarte 1 : 75.000		9.357	15.678	213.929	4.011	27.415	58.598	12.150	341.138
Generalkarte	1 : 200.000	10.809	4.802	102.157	1.468	15.363	13.410	5.600	153.609
	1 : 300.000	.	245	1.515	6	184	2.000	.	3.950
Übersichtskarte 1 : 750.000		631	4.502	6.733	1.238	.	3.736	.	16.840
Umgebungskarten		12.416	8.220	7.543	2.467	933	2.950	500	65.029
Militär-Marschroutenkarte 1 : 300.000		61	567	.	37	.	290	.	955
Photographische Kopien von Aufnahmssektionen		6.793	.	.	.	.	.	.	6.793
Summe		70.067	34.014	331.877	9.227	43.895	80.984	18.250	588.314

Institutskasse.

Die Geldbewegung im Jahre 1904 war folgende:

Einnahmen	1,882.189 K	15 h
Ausgaben	1,873.450 „	92 „
Zusammen	3,755.640 K	07 h.

Mannschaftsabteilung.

Mit Schluß des Jahres 1904 blieb im Vergleiche zum normierten Präsenzstande von 241 Mann ein Abgang von 9 Mann.

Der gesamte Grundbuchstand an Mannschaft betrug 371 Mann.

Die Standesbewegung mit Inbegriff der Gagisten ergab während des Jahres einen Zuwachs von 272 und einen Abgang von 278 Mann.

Der durchschnittliche tägliche Verpflegsstand betrug 237 Gagisten und 246 Mannschaft.

An Mannschaftsverpflegsgeldern wurden aus der Institutskasse gefaßt und ausbezahlt:

an Verpflegsgebühren	78.280 K 53 h
„ Arbeitszulagen	13.302 „ — „
„ Dienstzulagen	23.574 „ 70 „
„ Dienstprämien	36.220 „ — „
Summe . . .	151.377 K 23 h

Mit der Unteroffiziersdienstprämie wurden im Jahre 1904 vom Stande der Mannschaftsabteilung beteilt, u. zw.: 69 Feldwebel und Gleichgestellte, 21 Führer und 3 Korporale.

Das Anstellungsberechtigungszertifikat besitzen 11 Feldwebel.

Angestellt wurden im Laufe des Jahres: 2 Unteroffiziere zu technischen Assistenten, 4 Unteroffiziere zu technischen Gehilfen für das k. u. k. Militärgeographische Institut und 2 Unteroffiziere als Zivilstaatsbeamte.

Zur Erlernung der Manipulation im Druckfache wurden 35 Mann von den Truppenkörpern — zumeist auf die Dauer von 8 Wochen — hieher kommandiert.

Verheiratet sind: 23 Unteroffiziere nach I. und 12 nach II. Klasse.

112 Dienststücke wurden behandelt und 87 Frachtsendungen expediert.

Kanzleidienst.

Im Jahre	Adjutantur			Rechnungskanzlei		Anmerkung
	Reservat-	gewöhnliche	Expeditionen	Reservat-	gewöhnliche	
	Exhibitnummern			Exhibitnummern		
1904	918	1589	38.879	236	5579	•

der in den einzelnen Gruppen und Abteilungen des Institutes

Gliederung		Leitende Personen		Stand				
				Generale	Stabs-	Ober-	Militärarzt	Truppenrechnungsführer
					offiziere			
Kommando		Kommandant: Zugeteilt: ——— Adjutant: Institutsarzt: ———	Otto **Frank** EKO.-R. 3. MVK. ✱ D_3 Generalmajor. (In dieser Stellung seit 28. Juli 1901) Julius **Kaiser** ♁ ✱ Oberstleutnant des Generalstabskorps. (In dieser Stellung seit 21. April 1904) Emil Mirković FJO.-R. ✱ D_3 Major des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 20. Mai 1904) Ludwig Karenovics ✱ Hauptmann 1. Kl., Infant.-Reg. Nr. 85. (In dieser Stellung seit 1. Juni 1896) Dr. Anton Schneider GVK. m. Kr. Ⓚ ✱ Regimentsarzt 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1898) Vinzenz Haardt v. Hartenthurn FJO.-R. ♁ Ⓚ ✱ Vorstand 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1896)	1	2	2	1	.
Geodätische Gruppe	Leitung	Leiter:	Dr. phil. Robert **Daublebsky von Sterneck** EKO.-R. 3. Ehrenz. f. Kunst und Wissensch. MVK. Ⓚ ✱ D_3 Oberst des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 17. Juli 1894)	.	1	.[1]	.	.
	Astronomische Abteilung	Leiter:	Leopold Andres ♁ ✱ Hauptmann 1. Kl., Pionierbataillon Nr. 13. (In dieser Stellung seit 20. November 1901)	.	.	1	.	.
	Trigonometrische Abteilung	Leiter:	Karl Gaksch ✱ Hauptmann 1. Kl., Infant.-Reg. Nr. 86. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1903)	.	.	10	.	.
	Nivellementabteilung	Leiter:	Julius Gregor ✱ Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1903)	.	.	1	.	.
Mappierungsgruppe	Leitung	Leiter:	Johann **Tamele** MVK. ✱ D_3 Oberstleutnant des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 5. Juli 1899)	.	1	4	.	.
	Konstruktionsabteilung	Leiter:	Josef Gans ✱ D_3 Major des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1900)	.	1	.	.	.
	Mappeurschule	Leiter:	Josef Rybarz ✱ Hauptmann 1. Kl., Divisionsartillerie-Reg. Nr. 38. (In dieser Stellung seit 1. Oktober 1897)	.	.	13[2])	.	.
	1. Mappierungsabteilung	Leiter:	Paul Horaček ✱ Hauptmann 2. Kl., Infant.-Reg. Nr. 78. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1901)	.	.	3	.	.
	2. Mappierungsabteilung	Leiter:	Felix Wagner ✱ Hauptmann 1. Kl. des Generalstabskorps. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1904)	.	.	3	.	.

[1]) Zugeteilt 1 Offizier der Kriegsmarine. — [2]) Außerdem zugeteilt 1 Offizier der Kriegsmarine.

Ende 1904 in Verwendnng gestandenen Personen.

mit Ende 1904												Standesveränderung der Gagisten										
					Mannschaft							abgegangen					zugewachsen					
Militär-Kassenbeamte	Regierungsrat	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspersonal	Unteroffiziere	Gefreite	Soldaten	Zivilarbeiter	Eleven	Lehrlinge	Armeediener	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Vorstand	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Regierungsrat	Vorstand	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.
.	.	1	.	1	6	.	3	.	.	.	1	1	.	.	.	.	2	.			.	.
	.	.	.	.	1	.	1				1					.						.
.	.	.	.		3	.					1	.					.		.			
	.	.	1	.	5	1	3	.	.	.	.		1					1				
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.					.					
.		.	1	.	1	.	.			.	1		2					7			1	
	.	.	.	.	11	.		.	.		.		1	.								
	.	.	.	.	.	.		.	.	.			11					12				
	.	.	.	.	1	.	.	.					1					[illegible]				
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	5					[illegible]			.	

1 Offizier der k. k. Landwehr und 2 Offizier[illegible]

	Gliederung	Leitende Personen		Stand: Generale	Stabs- offiziere	Ober- offiziere	Militärarzt	Truppenrechnungsführer
Mappierungsgruppe	3. Mappierungs-abteilung	Leiter:	Anton Peroutka ⊛ Hauptmann 1. Kl., Infant.-Reg. Nr. 3. (In dieser Stellung seit 30. April 1903)	.	.	10[1])	.	.
	4. Mappierungs-abteilung	Leiter:	Johann Lehner ⊛ Hauptmann 2. Kl., Infant.-Reg. Nr. 17. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1904)	.	.	10	.	.
	5. Mappierungs-abteilung	Leiter:	Viktor Brüch ⊛ Hauptmann 1. Kl. des Generalstabskorps. (In dieser Stellung seit 25. April 1902)	.	.	11	.	.
	Mechanische Werkstätte	Leiter:	Josef Pimaßl ⊛ technischer Offizial 3. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1894)	.	.	.	.	.
Kartographische Gruppe	Leitung	Leiter:	Wilhelm **Wiesauer** MVK. ♁ Ⓚ ⊛ D_3 Oberst des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 8. Februar 1904)	.	1	2	.	.
	Gerippzeichnungs-abteilung	Leiter:	Konstantin Mirilović ♁ ⊛ D_3 Oberstleutnant des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 8. April 1896)	.	1	3	.	.
	Terrainzeichnungs-abteilung	Leiter:	Johann Wenzel Ⓚ ⊛ D_3 Major des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 5. April 1901)	.	1	17	.	.
	Evidenthaltungs-abteilung	Leiter:	Alois Schurz ⊛ Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 8. Februar 1904)	.	.	7	.	.
	Archiv	Leiter:	Adolf Treyer ⊛ Hauptmann 2. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 5. Juli 1897)	.	.	2	.	.
Technische Gruppe	Leitung	Leiter:	Artur Frh. von **Hübl** FJO.-R. MVK. ⊛ D_3 Oberst, ü. k. bei der Pulverfabrik in Blumau nächst Felixdorf. (In dieser Stellung seit 1. Juni 1886)	.	1	.	.	.
	Photographie-abteilung	Leiter: (prov.)	Friedrich Pichler ⊛ technischer Offizial 1. Kl. (In dieser Stellung seit 15. März 1897)	.	.	.	.	.
	Heliogravüre-abteilung	Leiter:	Wilhelm Glotz GVK. m. Kr. ⊛ D_2 Vorstand 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1894)	.	.	.	.	.
	Kupferstich-abteilung	Leiter:	Georg Zintl ♁ ⊛ Vorstand 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1903)	.	.	.	.	.
	Lithographie-abteilung	Leiter:	Karl Hödlmoser FJO.-R. ♁ GVK. m. Kr. ⊛ Ⓔ Regierungsrat (In dieser Stellung seit 1. November 1890)	.	.	.	.	.
	Photolithographie-abteilung			.	.	.	.	.

[1]) Zugeteilt 1 Offizier der k. u. Landwehr.

mit Ende 1904												Standesveränderung der Gagisten											
					Mannschaft							abgegangen					zugewachsen						
Militär-Kassen-beamte	Regierungsrat	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspersonal	Unteroffiziere	Gefreite	Soldaten	Zivilarbeiter	Eleven	Lehrlinge	Armeediener	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Vorstand	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Regierungsrat	Vorstand	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	7	.	.		.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	8	.	1	.	.	7	.		.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.		.	.	6	.	1	.	.	6	.	.	1	.
.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
.	.	1	17	4	21	1	.	5	14	.	1	1	.		1	.	.	.	.	1	.	.
.	.	.	17	.	6	.	.	.	.	.	1	.	3	.	1	.	.	5	.		1	.
.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	1	.	.	1		.		
.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.		.					.
.	.	.	4	3	6	1	2	1	.	.		.		.			.	.			1	.
.	.	1	9	5	2	.	6	.	.		.	.	.	.		.	.					
.	.	1	8	7	8	.	2	1	2	.	1					1						.
.	1	.	5	4	6	4	4	9	1		.	.		1			.		1			.
.		.	5	7	1	4	9	.	.		.	.	.		.	1		.	.			

Gliederung		Leitende Personen		Stand: Generale	Stabs-offiziere	Ober-offiziere	Militärarzt	Truppenrechnungsführer
Technische Gruppe	Pressenabteilung	Leiter:	Johann Burian GVK. ⊛ Ⓔ Vorstand 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. November 1900)	.	.	.	.	.
Administrative Gruppe	Leitung	Leiter:	Eduard **Rzemenowsky v. Trautenegg** MVK. ® ⊛ **D₃** Oberst des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 1. Juli 1896)	.	1	.	.	.
	Rechnungskanzlei	Leiter:	Johann Christian GVK. m. Kr. ⊛ Hauptmannrechnungsführer 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Februar 1896)	.	.	.	.	3
	Institutskasse	Vorstand:	Othmar Zieser ⊛ D₂ Militär-Kassenoffizial 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1892)	.	.	.	.	.
	Gebäudeadministration	Administrator:	August Werner ⊛ **D₂** technischer Assistent. (In dieser Stellung seit 1. November 1904)	.	.	.	.	.
	Mannschaftsabteilung	Kommandant:	August Žiwna ⊛ **D₃** Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 1. August 1899)	.	.	1	.	.
			Gesamtstand mit Ende 1904....	1	10	100	1	3

mit Ende 1904												Standesveränderung der Gagisten										
					Mannschaft							abgegangen					zugewachsen					
Militär-Kassenbeamte	Regierungsrat	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspersonal	Unteroffiziere	Gefreite	Soldaten	Zivilarbeiter	Eleven	Lehrlinge	Armeediener	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Vorstand	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Regierungsrat	Vorstand	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.
.	.	1	1	35	12	9	44	12	.	9	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	4
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.		.	.	.	.	.		.
.	.	.	1	.	13	.	1	.		.	1	.	.			.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.			.		.		.	.		.	.	.	.	.		.
.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.		.	.	.		.	.	.	.	.	1	.
.	.	.	.	.	4	.	18	.		.	.		.		.	.	.	.	.	.	.	
2	1	5	74	68	119	20	93	28	17	9	13	4	36	1	6	5	3	34	1	1	5	4

232

Zusammen 564

Nichtoffizieller Teil.

(Hiezu Tafeln 6 und 7.)

Oberst Eduard Přihoda.

Am 7. März 1904 ist der ehemalige Vorstand der topographischen Gruppe des k. u. k. Militärgeographischen Instituts, Oberst Eduard Přihoda des Ruhestandes im 72. Lebensjahre verschieden. Während der arbeitsreichsten Periode des Instituts gehörte er zu dessen hervorragendsten Mitgliedern und seiner tatkräftigen Mitwirkung ist insbesondere die rasche und zweckentsprechende Durchführung der Arbeiten an der Spezialkarte 1 : 75.000 der österreichisch-ungarischen Monarchie zu verdanken gewesen.

Eduard Přihoda ist am 18. Februar 1833 in Wien geboren, trat am 29. März 1849 in die Armee, war Schüler der damaligen k. k. Pionierkorpsschule und wurde am 25. August 1854 zum Unterleutnant 2. Klasse im 4. Infanterieregimente befördert. Am 4. Mai 1859 zum Unterleutnant 1. Klasse avanciert, wurde er am 9. Juni des gleichen Jahres zum Militär-Ingenieurgeographenkorps transferiert, in welchem er zum Oberleutnant vorrückte und bis zur Auflösung des genannten Korps verblieb. Damals bei der Militärmappierung in den unwirtlichsten Gegenden der Monarchie verwendet, hat er schon als junger Offizier dem k. u. k. Militärgeographischen Institute wertvolle Dienste geleistet und die Kenntnisse für seine spätere ersprießliche Verwendung erworben. Mit 1. Jänner 1861 erfolgte seine Übersetzung in das 56. Infanterieregiment, woselbst er am 15. Juli 1866 zum Hauptmann 2. Klasse befördert wurde. Für seine hervorragend tapferen und vorzüglichen Leistungen im Feldzuge 1866 gegen Preußen wurde ihm das Militär-Verdienstkreuz mit der Kriegsdekoration verliehen. Nach dem Kriege auf kürzere Zeit im k. u. k. Militärgeographischen Institute tätig gewesen, wurde er am 1. November 1868 als Lehrer des Situationszeichnens, der Terrainlehre und der Militärmappierung in die k. u. k. Theresianische Militärakademie in Wr.-Neustadt eingeteilt, von wo er am 1. August 1871 dauernd in den Stand des k. u. k. Militärgeographischen Instituts getreten ist. Für seine vorzügliche Ver-

wendung als Lehrer an der Neustädter Militärakademie, sowie „in Anerkennung seiner hervorragenden und ersprießlichen Leistungen auf militärwissenschaftlichen Gebiete“ ist Přihoda im März 1872 mit dem Ritterkreuze des Franz Josef-Ordens ausgezeichnet worden.

Vom 1. August 1871 angefangen, gehörte er bis zu seinem, am 1. November 1895 erfolgten Übertritt in den Ruhestand und selbst auch dann noch durch etliche Wochen, also im ganzen durch-nahezu 25 Jahre ununterbrochen dem Verbande des Instituts an, ungerechnet die Zeit, welche er schon früher im Militär-Ingenieurgeographenkorps und vorübergehend im Militärgeographischen Institute wirksam gewesen ist.

Zu Anfang der Siebzigerjahre stand das Institut vor einer gewaltigen Aufgabe. Den überzeugenden Ausführungen des damaligen Reichskriegsministers, Feldmarschalleutnants Freiherrn von Kuhn war es gelungen, von den Delegationen beider Reichsteile die materiellen Mittel zu einer vollständigen Neuaufnahme der Monarchie und zur Herstellung einer Spezialkarte im Maßstabe 1 : 75.000 zu erlangen. Zur Anfertigung dieser Karte wurden 1870 die einleitenden Schritte gemacht und im Mai 1872 waren die diesfälligen Beratungen beendet. Es wurde entschieden, daß die Karte nicht mehr durch den Kupferstich, sondern durch die im Institute zur erfolgreichen Ausbildung gelangte Heliogravüre zu reproduzieren sei. Die topographische Zeichenarbeit war damit sehr wesentlich beeinflußt und bedurfte einer durchgreifenden Änderung. Die heliographische Reproduktion sollte dem Kupferstiche möglichst ähnlich werden, so daß der Zeichner fortan nicht nur das konzeptionelle Fach vollkommen beherrschen, sondern selbst auch eine Originalzeichnung liefern mußte, die einem durchwegs gelungenen Kupferstiche gleichgestellt werden konnte.

Um nun das alljährlich zu gewärtigende Mappierungsmaterial sofort verwerten und in der Ausführung der Spezialkarte gleichen Schritt mit den Aufnahmsarbeiten halten zu können, war die Schulung einer großen Zahl von topographischen Zeichnern notwendig, die mit größtmöglicher Raschheit in Tätigkeit gesetzt werden mußten. Das Reichskriegsministerium ordnete zu diesem Zwecke im Frühjahr 1872 die Einberufung derjenigen Individuen (Offiziere, Beamte, Unteroffiziere, Kontraktarbeiter und Zöglinge) an, welche sich als Zeichner für die neue Spezialkarte freiwillig gemeldet hatten, um dieselben vor allem eine einheitliche Schulung durchmachen zu lassen. Die damit geschaffene „topographische

Schule" hatte damals einen Stand von 86 Frequentanten, von welchen 80 direkt für die Spezialkarte, die andern 6 in den übrigen Abteilungen des Instituts verwendet werden sollten.

Die Leitung dieser Schule mußte naturgemäß einem vielerfahrenen und erprobten Manne übertragen werden, welcher denn auch in der Person des Hauptmannes Eduard Přihoda gefunden wurde. Mit gewohnter Umsicht und Tatkraft ging derselbe an seine verantwortungsvolle Aufgabe. War auch allen in die Schule Einberufenen ein gewisses Maß von Fertigkeit im topographischen Zeichnen nicht abzusprechen, so war es doch nicht möglich, alle derselben derart vollkommen auszubilden, daß sie die für den heliographischen Prozeß erforderliche, äußerst schwierige Kartenzeichnung erlernen konnten. Es mußte daher eine rigorose Auswahl getroffen und mit den Frequentanten so lange gewechselt werden, bis ein Stamm von Zeichnern geschaffen war, die durch natürliche Begabung, unverdrossenen Fleiß und unermüdliche Ausdauer zu den besten Erwartungen geeignet waren.

Hauptmann Přihoda hat hierin eine erstaunlich sichere und kräftige Hand gezeigt. Allerdings war die für die Schulung gegebene kurze Zeit von 6 Monaten nur für die wenigsten ausreichend und man konnte deshalb die eigentliche Zeichnung der Spezialkarte vorerst nur mit einem kleinen Teile der absolvierten Schüler beginnen. Es war daher auch nicht möglich, in der Zeit vom 1. Jänner bis Ende Dezember 1873 mehr als 10 Blätter zu beenden; aber am Schlusse des folgenden Jahres waren bereits 47 Blätter fertig, 1875 wuchsen 65, 1876 weitere 82 Blätter zu.

Ungeachtet wiederholter Reduzierungen des Personalstandes und stetig erhöhter Anforderungen hinsichtlich der topographischen Darstellung schritten die Arbeiten auch in der Folge rüstig weiter und im Sommer 1889 war die ganze, einschließlich Bosniens und der Hercegovina aus 752 Blättern bestehende Spezialkarte beendet. An der Zeichnung dieses großen Kartenwerkes hatten vom Jahre 1872 bis Ende April 1889 333 Personen gearbeitet. Přihoda, der mittlerweile (am 1. November 1879) zum Major im Armeestande und (am 1. November 1888) zum Oberstleutnant vorgerückt war, hatte die Arbeiten vom Beginne an ununterbrochen bis zum Schlusse geleitet und nur 11 seiner Mitarbeiter waren ihm den ganzen Zeitraum hindurch zur Seite geblieben, während das übrige Personal einem ständigen Wechsel unterworfen gewesen ist. Es ist begreiflich, daß es unter solchen Umständen unsäglich schwierig war, dem um-

fassenden Werke das Gepräge der Einheitlichkeit zu erhalten; daß eine solche im großen und ganzen dennoch gewahrt worden ist, muß Přihoda zu hohem Verdienste angerechnet werden.

Die Anerkennung dieser großartigen Leistung ist auch nicht ausgeblieben. Nachdem ihm schon Ende 1882 „für die ausgezeichneten Leistungen der Spezialkartenzeichnungs-Abteilung und für seine als Vorstand derselben in mehr als 10jähriger erfolgreicher Tätigkeit erworbenen vorzüglichen Verdienste,“ die vollste Anerkennung des Reichskriegsministeriums ausgesprochen worden war, wurde ihm mit der Allerhöchsten Entschließung vom 4. Jänner 1885 der Orden der Eisernen Krone 3. Klasse verliehen und mit jener vom 5. März 1890 „in Anerkennung hervorragender Leistungen bei Herstellung der Spezialkarte der Monarchie“ überdies der Ausdruck der Allerhöchsten Zufriedenheit ausgesprochen, infolge dessen ihm die Berechtigung zum Tragen der Militärverdienstmedaille am roten Bande zuerkannt worden ist.

Die intensive Tätigkeit Přihodas ist jedoch nicht allein auf die Leitung der Ausführung des Spezialkartenwerkes 1 : 75.000 beschränkt geblieben.

Parallel mit dem Beginne der Arbeiten an der neuen Spezialkarte gingen noch durch mehrere Jahre die Fortsetzung der alten Spezialkarte 1 : 144.000 von Ungarn, weiters die Zeichnung einer Grenzkarte Hercegovina—Montenegro 1 : 50.000 in 6 Blättern, die Zeichnung einer aus 44 Blättern bestehenden Situationszeichnungsschule als Vorlage für die lithographische Abteilung, die Zeichnung mehrerer Blätter der Generalkarte von Zentral-Europa 1 : 300.000 und viele andere, mitunter sehr umfangreiche Arbeiten, deren Aufzählung hier zu weit führen würde. Auch in Mitwirkung an anderen großen Unternehmungen des Instituts nahmen die unter Přihodas Leitung gestandenen Arbeitskräfte tätigen Anteil, so an einer „Übersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie“ in 6 Blättern 1 : 900.000, an der „Karte des Europäischen Orients“ in 4 Blättern 1 : 1,200.000, an der „Übersichtskarte von Mitteleuropa“ 1 : 750.000 u. s. w.

Noch weit größer und verantwortungsvoller wurde der Wirkungskreis Přihodas, als er — nach Auflassung der Spezialkartenzeichnungs-Abteilung, seit 1. Jänner 1887, Leiter der Topographieabteilung geworden — am 26. September 1890 zum Vorstande der topographischen Gruppe des Instituts ernannt wurde.

Es galt nicht nur, die ununterbrochene Evidenthaltung der Spezialkarte und die zeitweise Umarbeitung von Kartenblättern zu bewältigen, um das große Werk nicht veralten und an Wert verlieren zu lassen, sondern nach Maßgabe der durchgeführten Reambulierungen die Veranstaltung einer neuen Ausgabe dieser Karte in Angriff zu nehmen und außerdem die übrigen zahlreichen Kartenwerke des Instituts auf dem laufenden zu erhalten. Eine noch weitergehende Anspannung der Arbeitskraft machte die Zeichnung der ursprünglich auf 260 Blätter veranschlagten „Generalkarte von Mitteleuropa“ im Maße 1 : 200.000 erforderlich, wofür die grundsätzlichen Bestimmungen und die Ausarbeitung eines Zeichenschlüssels bereits im Jahre 1888 endgiltig festgestellt worden waren. Als Přihoda die Leitung der topographischen Gruppe übernahm, waren allerdings schon 44 Blätter dieser Karte veröffentlicht, aber innerhalb des Zeitraumes vom Jahre 1890 bis zum Rücktritte Přihodas ist die Zahl der publizierten Blätter bereits auf 129 gestiegen, während weitere 26 in der Reinzeichnung beendet und 42 in solcher begriffen waren. Es hat also auch die neue Generalkarte unter der Führung Přihodas intensive Fortschritte gemacht.

Die Spezialkarte 1 : 75.000 erfuhr in dieser Periode eine weitere Ausdehnung durch Ergänzung der Grenzblätter gegen Serbien, Montenegro und das Limgebiet, welche Räume allmählich ganz in den Bereich der Spezialkarte einbezogen worden sind.

In der alten Übersichtskarte von Mitteleuropa 1 : 750.000 wurde die Neubearbeitung des Auslandsteiles an mehreren Blättern durchgeführt.

Ungeachtet aller dieser großen, durch die laufenden dienstlichen Erfordernisse noch bedeutend vermehrten Arbeiten ist die Schulung des Nachwuchses an topographischen Zeichnern stets Gegenstand der eifrigsten Sorge Přihodas gewesen und auch in dieser Hinsicht muß seiner unermüdlichen Einwirkung noch heute ein guter Teil der Leistungsfähigkeit des Instituts zugeschrieben werden.

Am 1. November 1894 zum Obersten im Armeestande befördert, trat Přihoda nach nahezu 47jähriger effektiver Dienstleistung am 1. November 1895 in den Ruhestand, obwohl er keineswegs etwa schon am Ende der physischen und geistigen Fähigkeit zu noch weiterer ersprießlicher Dienstleistung angelangt war. Bei der Schwierigkeit, für ihn einen geeigneten Nachfolger zu finden, wurde er auch nach der Versetzung in den Ruhestand in den

Funktionen eines Vorstandes der kartographischen Gruppe belassen, bis er am 10. Februar 1896 endgiltig aus dem Institute geschieden ist.

Anläßlich seines definitiven Rücktrittes ist ihm erneuert der Ausdruck der Allerhöchsten Zufriedenheit bekannt gegeben worden.

Auch an sonstigen ehrenden Anerkennungen und Auszeichnungen der in kurzen Umrissen geschilderten Tätigkeit Přihodas hat es nicht gefehlt. Er besaß außer den bereits erwähnten inländischen Auszeichnungen noch die 2. Klasse des Königlich Preußischen Kronenordens, das Kommandeurkreuz des Königlich Rumänischen Ordens „Stern von Rumänien“ und das Kommandeurkreuz des Serbischen Takovoordens. Seine Heimatstadt Wien hat ihn durch Verleihung des Bürgerrechtes geehrt.

Přihoda war im Dienste streng, aber dabei ein gerechter, wohlwollender und fürsorglicher Vorgesetzter. Als eminenter und scharfblickender Praktiker und innerhalb seines Wirkungskreises vortrefflicher Organisator, war er vor allem ein gediegener und unermüdlicher Lehrer, der das unbedingte Vertrauen seiner zahlreichen Schüler besaß und stets auf die eifrigste Mitwirkung seiner Untergebenen zählen konnte.

Wissenschaftlich betätigt hat er sich durch die mit Oberstleutnant K. Muszyński geschaffene „Terrainlehre“ (Wien 1872), in welcher seine umfassenden Kenntnisse und reichen Erfahrungen auf diesem Gebiete niedergelegt und den Fachkreisen zugänglich wurden.

So war denn Eduard Přihoda allen den großen, an ihn herangetretenen Aufgaben im vollsten Maße gewachsen und deshalb wird auch sein Name in den Annalen des k. u. k. Militärgeographischen Instituts, sowie überhaupt in der Geschichte der Kartographie unvergessen bleiben und immer in Ehren genannt werden.

Landesaufnahme und Kartographie.

Von

Otto Frank,

k. u. k. Generalmajor, Kommandant des Militärgeographischen Instituts.

Bei der ersten, unter Maria Theresia im Jahre 1764 begonnenen militärischen Landesaufnahme wurde das Aufnahmsmaß mit 1 : 28.800 festgesetzt.

Auch die folgenden Aufnahmen, welche eine genauere Grundlage erhielten und unter Kaiser Joseph II. im Jahre 1788, bzw. unter Kaiser Franz II. im Jahre 1807 begonnen wurden, erfolgten in diesem Maßstabe, doch wurde schon damals für spezielle Zwecke: Positionsaufnahmen, Lagerplätze etc. und für die Aufnahmen der Umgebungen großer Städte das doppelte Maß 1 : 14.400 gewählt.

Als die Notwendigkeit eintrat, infolge der fortschreitenden Entwicklung der Kultur und des Kommunikationsnetzes detailliertere Spezialkarten für Kriegszwecke zur Verfügung zu haben, und als zu diesem Zwecke die Neuaufnahme der Monarchie im Jahre 1869 angeordnet wurde, ist mit Rücksicht auf die Aufnahmen in den Nachbarstaaten, auf das einzuführende Metermaß und auf ein wünschenswertes größeres Detail der Maßstab 1 : 25.000 als „einfaches Militärmaß" eingeführt worden. Doch wurde auch bei dieser Aufnahme für besondere Zwecke das „Doppelmaß" 1 : 12.500 für einzelne Gebietsteile angenommen.

Die Instruktion für die militärische Landesaufnahme vom Jahre 1887 behält beide Maßstäbe bei, führt jedoch auch noch das „halbe Maß" 1 : 50.000 ein.

Die im Jahre 1894 vom k. u. k. Chef des Generalstabes erlassenen Direktiven für eine neue, präzisere Aufnahme der Monarchie behalten für diese auch noch den Maßstab 1 : 25.000, ordnen jedoch ebenfalls für die Umgebung größerer Städte oder Befestigungen, für Gebirgszonen, die sehr oft betreten werden, dann für

das italienische Kulturland u. dgl. einen größeren Maßstab (1:12.500) an. Die für diese Neuaufnahme vom Jahre 1896 maßgebende Instruktion bestimmt demgemäß auch noch das Verjüngungsverhältnis 1:25.000, enthält jedoch für abnormale Aufnahmen Direktiven. Speziell für präzisere Aufnahmen werden die Maßstäbe 1:12.500 bis 1:5000 angegeben, während für flüchtigere Aufnahmen der Maßstab 1:50.000 als vorteilhaft erklärt wird.

Bei den früheren Aufnahmen der Monarchie war der militärische Zweck entweder allein oder doch in erster Linie maßgebend. So bestimmt z. B. die Instruktion für die militärische Landesaufnahme vom Jahre 1849, daß eine entsprechende Militäraufnahme alles enthalten muß, „was die Bewegung der Truppen erleichtern oder hindern und die Wirkung der verschiedenen Waffen erhöhen oder beeinträchtigen kann".

Die Instruktion vom Jahre 1875 drückt sich diesbezüglich ähnlich aus, denn nach ihr muß „im gangbaren Terrain alles gegeben werden, was die Bewegung und Wirksamkeit der Waffengattungen begünstigt oder erschwert und was denselben Deckung gewährt". Doch gibt diese Instruktion bereits an, daß durch die Landesaufnahme auch wissenschaftlichen Zwecken entsprochen werden soll, was durch eine möglichst genaue Höhenbestimmung vieler Punkte und durch das Auszeichnen der Isohypsen zu geschehen hat.

Auch die Instruktion vom Jahre 1887 sagt, „daß die Militärmappierung das Grundmaterial für die Anfertigung der Militärkarten und für vielfache wissenschaftliche Zwecke liefert", betont jedoch sofort, „daß den militärischen Rücksichten und Bedürfnissen der Truppe der Mappeur die vollste Rechnung tragen und daß er das Terrain vom militärischen Gesichtspunkte auffassen, würdigen und darstellen muß".

Die Instruktion für die im Jahre 1896 begonnene neue Präzisionsaufnahme vom Jahre 1903 enthält diesbezüglich folgendes: „Die Aufnahmsblätter bilden nicht nur ein vorzügliches Grundmateriale für die Militärkarten, sondern sind auch für mannigfache zivile Zwecke sehr verwendbar."

In dieser Instruktion finden wir zum erstenmale die militärischen Rücksichten den zivilen Zwecken, bzw. die letzteren den ersteren gewissermaßen gleichgestellt.

FML. Christian R. v. Steeb sagt in seinem Aufsatze: „Die neueren Arbeiten der Mappierungsgruppe“ in dem Bande XVIII dieser Mitteilungen:

„Die erste Aufnahme der Monarchie (1869 bis 1886) und die Reambulierung (1887 bis 1895) sollten, so rasch wie tunlich, Elaborate liefern, welche nur den militärischen Bedürfnissen genügen.“

„Die Aufnahmsektionen werden aber auch für mannigfache, nichtmilitärische Zwecke benötigt. Man konnte umsomehr daran denken, für letztere zu sorgen, als die dringende militärische Forderung nach einer einheitlichen Aufnahme der gesamten Monarchie bereits erfüllt war.“ (Seite 82.)

„Aber auch die Erwartung ist berechtigt, daß der jetzige Vorgang bei der Landesaufnahme — nunmehr der vierten seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts — ein topographisches Grundmaterial liefert, welches für eine lange Reihe von Jahren nicht allein allen praktischen Forderungen, sondern auch jenen der Wissenschaft vollauf entsprechen wird.“ (Seite 92.)

Ist nun die Notwendigkeit anerkannt, daß die Elaborate der Landesaufnahme sowohl den militärischen als auch den modernen, zivilen Anforderungen entsprechen müssen, so ist wohl die Frage berechtigt:

„Entspricht denn unsere gegenwärtige Präzisionsaufnahme diesen aufgestellten Bedingungen?“

Die Antwort auf diese Frage lautet keineswegs bedingungslos „Ja!“

Für die militärischen Bedürfnisse entspricht die Neuaufnahme nicht nur vollkommen, sie enthält sogar eine derartige Fülle von Details und ist von einer solchen Genauigkeit, daß die vom militärischen Standpunkte zu stellenden Anforderungen zumeist weit überboten werden, denn nicht die Aufnahmsektion, sondern die auf Grund derselben hergestellten Kriegskarten sind in dieser Hinsicht ausschlaggebend. Und allen Personen, welche sich infolge ihrer dienstlichen Stellung mit der Landesaufnahme und der Kartenerzeugung zu befassen haben, hat sich — so paradox es auch klingen mag — bei vielen Gelegenheiten der Gedanke aufgedrängt: „Für die Karte ist diese viele Mühe, diese enorme Plage und dieser Zeitaufwand nicht erforderlich. Für diesen Zweck täte es

auch ein einfacherer Arbeitsvorgang." Es wären in diesem Falle die Aufnahmsblätter nicht nur zur Herstellung der Kriegskarten, sondern auch für alle sonstigen militärischen Zwecke, welche keinen anderen Maßstab voraussetzen, vollkommen geeignet.

Anders verhält es sich jedoch mit der militärischen Landesaufnahme, wenn ihre Aufnahmsblätter auch vielfachen wissenschaftlichen und ziviltechnischen Anforderungen „vollauf" zu entsprechen haben. Daß dies der Fall sein sollte, ist gegenwärtig ein allgemein anerkannter Standpunkt. Eine jede Landesaufnahme bedingt einen derartigen Aufwand an Geld und Arbeit, daß sich kein Staat den Luxus einer doppelten Aufnahme gestatten kann. Eine Aufnahme, korrekt von wem immer durchgeführt, muß beiden Zwecken entsprechen.

Es ist klar, daß die Beantwortung der Frage: „Entspricht die militärische Landesaufnahme auch den modernen wissenschaftlichen und technischen Anforderungen", nur von jenen Personen erfolgen kann, welche die Aufnahmsblätter der militärischen Landesaufnahme für zivile Zwecke benötigen — also von Ingenieuren, Professoren u. dgl.

Welches sind nun die Anforderungen, die von diesen Seiten an eine brauchbare Landesaufnahme gestellt werden?

Nach den diesbezüglichen, in der Fachliteratur enthaltenen Ausführuugen wird verlangt:

1. ein Maßstab der Aufnahme, welcher eine möglichst geringe oder gar keine Verschiebung der einzelnen Terrainteile und Terraingegenstände infolge der Anwendung der Signaturen bedingt;

2. eine möglichst große Zahl von, in ihrer Höhe genau bestimmten und in der Natur leicht auffindbaren Punkten und

3. eine, selbst im Hochgebirge möglichst viel Detail enthaltende Geländedarstellung.

ad 1. Die Verschiebungen infolge der Anwendnng der Signaturen macht sich besonders bei doppelt ausgezogenen Kommunikationen (Chausseen, Landstraßen, erhaltenen Fahrwegen), bei Eisenbahnen, bei doppellinigen Gewässern und innerhalb der Ortschaften geltend.

Nach den bei uns geltenden Vorschriften wird z. B. eine 4 *m* breite Chaussee mit einer Signatur dargestellt, welche im Maße 1 : 25.000 eine Breite von 35 *m* einnimmt. Die Signatur für eine eingeleisige Eisenbahn mit Damm nimmt eine Breite von 45 *m* in Anspruch, obgleich das Objekt in der Natur nur 7 *m* breit zu sein braucht. Liegen beide Objekte mit einem Zwischenraume von 2 *m* nebeneinander, so beansprucht ihre Breite von 13 *m* in der Aufnahme 1 : 25.000 einen Raum von 80 *m*. Objekte, welche beiderseits derartiger Kommunikationen liegen, werden daher in der Zeichnung mindestens um 40 *m* von ihrer wahren Lage entfernt sein. Kommt noch etwa ein undurchwatbares Gewässer und eine kleine Talweitung hinzu, die — um sie deutlich zum Ausdrucke zu bringen — auch etwas überhalten dargestellt werden muß, so ist es leicht möglich, daß die Verschiebungen selbst bis zu 50 *m* betragen. Um dieses Maß müssen auch die beiderseitigen Talbegleitungen verschoben werden. Aber nicht nur die vorgenannten Signaturen, sondern auch die Darstellung der Kuppen, Sättel, Rasten u. dgl. bedingt oft ein Überhalten der Form in der Zeichnung und damit ein Verschieben der neben ihnen befindlichen Terrainform. Der Maßstab 1 : 25.000 entspricht sonach infolge seiner bedeutenden Verschiebungen der Horizontalprojektionen den Anforderungen der Techniker etc. nicht.

Eine Aufnahme ohne Verschiebungen, also eine Aufnahme mit geometrisch vollkommen richtig liegendem Gerippe ist — unsere Signaturen vorausgesetzt — erst bei einem Maßstabe von 1 : 2.500 möglich, denn erst bei diesem Maßstabe ist die 1·4 *mm* breite Chaussee in der Natur 3·5 *m*, also so breit, als es die schmalste Chaussee sein kann. Dieser Maßstab ist jedoch für die Aufnahme eines größeren Landes ganz ausgeschlossen, denn eine derartige Aufnahme würde nicht nur eine Unsumme Geldes verschlingen, sondern würde auch viel zu lange dauern, um mit praktischem Erfolge durchgeführt zu werden.

Eine solche Genauigkeit in der horizontalen Lage der einzelnen Terrainobjekte wird übrigens von den Technikern u. dgl. auch gar nicht gefordert, es wird sich vielmehr mit jener begnügt, welche beim Maßstabe 1 : 10.000 und bei etwas entsprechend schmäleren Signaturen erreicht wird.

ad 2. Über die Anzahl von derartigen Punkten sind genauere Angaben nicht gemacht worden. Ganz allgemein wird nur

angegeben, daß in einer topographischen Karte für technische Zwecke „tunlichst viele Festpunkte nach Lage und Höhe vorhanden sein müssen, damit die Spezialuntersuchungen leicht und sicher an diese angeschlossen werden können".

Da jedoch die neue topographische Karte von Braunschweig im Maße 1 : 10.000 von hervorragenden Technikern als für technische Vorarbeiten vollkommen brauchbar bezeichnet wird, so möge diese Karte auch bezüglich der Anzahl der Höhenpunkte maßgebend sein.

Das Probeblatt Groß-Denkte dieser Karte enthält im ganzen 430 Höhenkoten eingetragen. Es entfallen daher auf das Quadratkilometer in der Natur zirka 17 eingetragene Höhen, was einer mittleren Entfernung von 250 *m* entspricht.

Bei unserer militärischen Landesaufnahme werden in ein Aufnahmsblatt im Durchschnitte 250 Höhenkoten eingetragen. Es entfallen daher auf das Quadratkilometer in der Natur fast 4 eingetragene Höhen, was einer mittleren Entfernung von 500 *m* entspricht.

Die neue Präzisionsaufnahme der öst.-ung. Monarchie enthält daher per Quadratkilometer um etwa 13 Punkte weniger, als von den Technikern gefordert wird; sie entspricht also — was die Zahl der eingetragenen Punkte anbelangt — den gestellten Anforderungen nicht.

Eine Verbesserung dieses Übelstandes durch Vermehrung der Zahl der einzutragenden Höhenpunkte kann nur bis zu einer gewissen Grenze erreicht werden, denn eine zu große Anzahl von Höhenkoten auf einer gegebenen Zeichenfläche verdeckt nicht nur viel von der gesamten Zeichnung, sondern macht die Karte überladen, daher auch undeutlich und unklar. Viel mehr als 400 Punkte dürften somit in einem Aufnahmsblatte nicht enthalten sein.

Um diesem Nachteile entgegenzutreten, wurde beabsichtigt, Aufnahmssektionen mit besonderer Hervorhebung der Schichtenlinien und mit mehr Höhenkoten auszugeben. Da aber dieser Vorgang bedeutende Arbeitskräfte erforderte, solche jedoch nicht zur Verfügung standen, werden seit dem Jahre 1903 zu unseren Aufnahmsblättern von den Mappeuren selbst noch eigene Schichtenpläne auf Pausleinwand angefertigt, auf welchen — da sie ja außer den Schichtenlinien keine weitere Zeichnung enthalten — bedeutend mehr Höhenkoten eingetragen werden können, ohne sie unklar oder

undeutlich zu machen. Die auf diese Art gewonnene Vermehrung beträgt bis zu 200 Punkte im Aufnahmsblatte, so daß bei Benützung dieses Hilfsmittels jedes Quadratkilometer 6 bis 7 Höhenkoten enthält.

Es ist nicht ausgeschlossen, in diese Oleaten noch mehr Höhenkoten aufzunehmen und auch ihre Lage in der Natur näher anzugeben. Dadurch würden diese Oleaten gewiß an Brauchbarkeit gewinnen.

Über die Genauigkeit, welche von den der Höhe nach bestimmten Punkten gefordert wird, sprechen sich die Fachmänner sehr bestimmt aus. Nach diesen soll der mittlere Fehler der Höhenpunkte $m = \pm (0{\cdot}5 + 5\, tg \text{ Neig.})\, m$ nicht überschreiten. Dies gibt bei Neigungen des Terrains von

1°	± 0·6 *m*	oder rund	± 0·5 *m*
5°	± 0·94 „	„ „	± 1·0 „
10°	± 1·38 „	„ „	± 1·5 „
15°	± 1·84 „	„ „	± 2·0 „
20°	± 2·32 „	„ „	± 2·5 „
25°	± 2·83 „	„ „	± 3·0 „
30°	± 3·— „		

In dieser Beziehung entspricht die früher erwähnte neue topographische Landeskarte 1 : 10.000 von Braunschweig vollkommen, denn die mittleren Fehler ihrer der Höhe nach bestimmten Punkte betragen bei Neigungen des Terrains von

3°—5°	± 0·5 *m*
5°—10°	± 0·8 „
15°	± 1·0 „
20°	± 1·2 „
30°	± 1·3 „

Für die Beurteilung der Genauigkeit der Höhenkoten unserer Präzisionsaufnahme können bei kontrollierten trigonometrisch bestimmten Höhenkoten die Abweichungen der einzelnen Messungen vom Mittelwerte — welch letzterer in dem Aufnahmsblatte eingetragen ist — benützt werden. Diese Abweichungen können nie größer als 3 *m* sein, da alle Messungen, deren Resultat sich vom Werte, welchen die anderen Bestimmungen andeuten, um mehr als 3 *m* entfernt, nach der bestehenden Instruktion von der Mittelbildung auszuschließen sind.

Nach den verschiedenen Terrainformen betragen diese Abweichungen vom Mittelwerte bei unserer neuen Präzisionsaufnahme:

Terrainform	Abweichungen haben bis			Anmerkung
	± 1 *m*	± 2 *m*	± 3 *m*	
	Prozent der mehrfachen Messungen			
Flachland bei Görz	83·7	14·9	1·4	Böschungen bis 5°
Bergland bei Völkermarkt	92	8	.	Böschungen bis 15°
Mittelgebirge im Lessachtale	62·4	36	1·6	Böschungen bis 25°
Hochgebirge bei Tolmein	73	22·6	3	Böschungen über 25°

Da nun der mittlere Fehler einer mehrfach gemessenen Höhe immer kleiner ist, als die größte Abweichung vom Mittel (nur bei zweifachen Messungen ist er gleich der Abweichung), so ist aus vorstehendem zu ersehen, daß der mittlere Fehler unserer mehrfach gemessenen Höhen fast immer kleiner ist, als er nach den Forderungen der Techniker noch sein kann. Die mehrfach gemessenen Punkte unserer neuen Präzisionsaufnahme entsprechen daher vollkommen den gestellten Anforderungen.

Einfach gemessene Höhenpunkte werden nur dann in das Aufnahmsblatt aufgenommen, wenn die Punkte des Präzisionsnivellements, die trigonometrischen Fixpunkte und die durch mehrfache Messungen kontrollierten Punkte nicht genügen sollten. Von den durchschnittlich in einem Aufnahmsblatte zu messenden Punkten soll mindestens der vierte Teil durch mehrfache Messungen kontrolliert werden, so daß in der Ebene und im Flachlande 70 bis 150, im Mittel- und Hochgebirge 200 bis 300 und im sehr detaillierten Hügel- und Berglande 300 bis 370 Punkte per Aufnahmsblatt kontrolliert sind. Da diese Zahlen größer sind, als die Zahl der in ein Aufnahmsblatt einzutragenden Höhenkoten, so werden einfach gemessene Punkte nur ausnahmsweise zum Eintragen kommen. Der Fehler, mit welchem eine einfache trigonometrische Messung behaftet ist, beträgt bei 3000 *m* Entfernung und 5° Vertikalwinkel

$\pm$ 1·94 *m* oder rund $\pm$ 2 *m* und erreicht die zulässige Grenze von $\pm$ 3 *m* erst bei Entfernungen von 5000 *m* und Höhenwinkeln von 8° — gewiß ausnahmsweise Beobachtungen. Ebenso wird der Fehler von $\pm$ 3 *m* bei den tachymetrisch bestimmten Höhenpunkten erst bei Winkeln über 15° und Distanzen über 600 *m* — also auch nur in Ausnahmsfällen — erreicht.

Bei barometrisch bestimmten Höhenpunkten läßt sich die Verläßlichkeit der Höhenangabe nicht so sicher angeben, da man manchmal überraschend gute Resultate, dann wieder, ohne erkennbaren Grund, Messnngen erhält, die um $\pm$ 10 *m* und mehr falsch sind.

Im allgemeinen jedoch können daher auch die einfach gemessenen Höhen unserer Aufnahmsblätter als der Höhe nach entsprechend genau angesehen werden.

Im unmittelbaren Zusammenhange mit den gemessenen Höhen stehen die Schichtenlinien, denn ihre Genauigkeit hängt ja von der Genauigkeit und Zahl der Höhenpunkte ab. Vorstehend wurde gezeigt, daß die Genauigkeit unserer Höhenpunkte den Forderungen entspricht. Bezüglich der Zahl der der Höhe nach zu bestimmenden und für das Schichtenlegen zu verwendenden Punkte ordnet unsere Instruktion an, daß per Aufnahmsblatt

in der Ebene und im Flachlande . . . . 300 bis 600,
im Mittel- und Hochgebirge . . . . . . 800 „ 1200 und
im sehr detaillierten Hügel- nnd Berglande 1200 „ 1500

Pnnkte der Höhe nach zu messen sind, daß also durchschnittlich auf 1 km^2 (16 cm^2 im Maße 1 : 25.000)

in der Ebene und im Flachlande . . . . . . 4 bis 9,
im Mittel- und Hochgebirge . . . . 12 „ 15 und
im sehr detaillierten Hügel- und Berglande . 15 „ 22

Höhenpunkte kommen.

Ist nun selbst die obere Grenze dieser Zahlen noch keineswegs das Maximum der Höhenpunkte, welche beim Maßstabe 1 : 25.000 per Qnadratkilometer gemessen werden können (denn dieses Maximum beträgt nach hierortiger Anschauung zirka 40 Punkte), so ist diese Zahl von Höhenpunkten für das Aufnahmsmaß 1 : 25.000 doch vollkommen ausreichend, weil für das Schichtenlegen ja außer diesen Höhen noch die Schraffen, also nicht nur die Größe der Neigung, sondern auch die Richtung derselben vorhanden sind. Da nun die Schraffierung im Terrain selbst, also nach dem unmittelbaren Anblicke der Natur erfolgt, so können wohl die Schichtenpläne unserer Präzisionsaufnahme — soweit es der Maßstab über-

haupt zuläßt — als für den ziviltechnischen und wissenschaftlichen Gebrauch entsprechend genau bezeichnet werden.

ad 3. In Bezug auf eine, selbst im Hochgebirge möglichst viel Detail enthaltend Geländedarstellung gehen insbesonders die Anforderungen der Eisenbahntechniker sehr weit. Während nämlich im Flachlande die Erdmassenbewegung nicht sehr groß und für die Kostenberechnung von geringerer Bedeutung als der Grunderwerb u. dgl. ist, treten im Gebirge die Grunderwerbskosten sehr gegen die Kosten des eigentlichen Bahnbaues zurück. Um nun ein zuverlässiges Vorprojekt und einen einigermaßen sicheren Kostenvoranschlag im schwierigen Gebirgsterrain auf Grundlage von Karten aufstellen zu können, wird für letztere ein immer größerer Maßstab erforderlich, derart, daß im steilen Felsgebirge selbst der Maßstab von 1 : 1000 kaum mehr ausreichend ist.

Diesen, allerdings sehr hoch gestellten Anforderungen kommt selbstverständlich unsere Präzisionsaufnahme nur in sehr geringem Maße nach.

Die Beantwortung der Frage:

„Entspricht unsere neue Präzisionsaufnahme 1:25.000 den Anforderungen, die von ziviltechnischer Seite an eine Landesaufnahme gestellt werden?“ muß daher „nein“ lauten, denn die Verschiebungen infolge der Anwendung von Signaturen sind zu groß, die Zahl der in einem Aufnahmsblatte enthaltenen Höhenkoten ist zu klein und das topographische Detail ist zu gering.

Soll unsere neue Präzisionsaufnahme auch den ziviltechnischen Anforderungen entsprechen, so ist dies nur durch die Vergrößerung des Maßstabes zu erreichen.

Will man allen diesen Anforderungen gerecht werden, will man also auch ein geometrisch vollkommen richtig liegendes Gerippe und viel Formendetail im Felsengebiete haben, so muß man einen sehr großen Maßstab wählen. Ein derartig großer Maßstab, der naturgemäß auch eine außerordentlich große Genauigkeit gestattet, ist jedoch nicht erforderlich, denn es handelt sich ja auch der Technik und der Wissenschaft in erster Linie nur darum, etwas ausreichend Brauchbares zu besitzen, also mit den einfachsten Mitteln den Zweck zu erreichen.

Faßt man eine Vergrößerung des Aufnahmsmaßstabes bei uns ins Auge, so ist es einleuchtend, daß zunächst das bereits für bestimmte Arbeiten eingeführte „Militärdoppelmaß" gewählt wird. In diesem Maße wurde bereits bei der früheren Landesaufnahme die Umgebung Wiens aufgenommen, es wird auch in der Instruktion für die jetzige Aufnahme für präzisere Aufnahmen angewendet und es läßt sich mit dem Maße der normalen Aufnahme am leichtesten in Einklang bringen.

Wie entspricht nun dieses Aufnahmsmaß 1 : 12.500 den Forderungen der Ziviltechniker?

Eine vollkommen geometrisch richtige Lage des Gerippes kann auch bei diesem Maßstabe nicht erreicht werden, doch wird das Maß der Verschiebungen besonders dann, wenn die Signaturen etwas schmäler gewählt werden, sich ungefähr mit jenem bei der Verjüngung von 1 : 10.000 decken, also den gestellten Anforderungen entsprechen.

Die Zeichenfläche ist beim Maße 1 : 12.500 viermal so groß, als bei der Verjüngung 1 : 25.000. Es können daher im allgemeinen viermal soviel Höhenpunkte bestimmt und viermal soviel Höhenkoten in das Aufnahmsblatt eingetragen werden, als bei 1 : 25.000. Werden daher jetzt per Quadratkilometer 16 bis 22 Punkte der Höhe nach bestimmt und 4 bis 5 Höhenkoten per Quadratkilometer in das Aufnahmsblatt eingetragen, so können in Hinkunft 60 bis 100 Punkte per Quadratkilometer der Höhe nach gemessen und 16 bis 20 Punkte per Quadratkilometer ins Aufnahmsblatt eingetragen werden. Aber auch die Genauigkeit der trigonometrisch gemessenen Höhen wird größer, da einerseits die geometrischen Verschiebungen bei der Aufnahme im Doppelmaße geringer sind und anderseits auch die Horizontaldistanzen genauer von der Zeichnung abgenommen werden können. Entsprechen aber die Höhenangaben unserer Präzisionsaufnahme bezüglich ihrer Genauigkeit schon jetzt den gestellten Anforderungen, so wird dies bei einer Aufnahme im Doppelmaße umsomehr der Fall sein. Eine unmittelbare Folge davon ist, daß die gelegten Schichtenlinien bedeutend verläßlicher sein werden, da sie sich nicht nur auf mehr, sondern auch auf genauer bestimmte Höhenpunkte stützen.

Für die geforderte detaillierte Terraindarstellung in schwierigem Terrain wird zwar die Aufnahme 1 : 12.500 auch nicht vollständig ausreichen, aber sie wird gewiß für die generellen Projekte viel

brauchbarer und für die Kostenüberschläge viel geeigneter sein, als die im einfachen Maße.

Es sei hier bemerkt, daß wir für den Maßstab 1 : 12.500 nur die oben angeführten Gründe und den Umstand, daß unsere Spezialkarte im Maße 1 : 75.000 gezeichnet ist, maßgebend erachten. Wir würden uns sofort für das Verjüngungsverhältnis 1 : 10.000 entscheiden, wenn unsere Spezialkarten in 1 : 50.000 oder 1 : 100.000 gezeichnet würden. Selbstverständlich würde dieser Maßstab den ziviltechnischen Anforderungen noch mehr entsprechen.

Das Militärgeographische Institut hatte über die Aufnahme im Doppelmaße nahezu gar keine Erfahrungen, denn die bereits erwähnte Aufnahme der Umgebung Wiens im Maße 1 : 12.500 fand in den Jahren 1872 bis 1874 und nach der früheren Aufnahmsmethode statt.

Die in der neuen Mappierungsinstruktion enthaltenen Direktiven für die präzisere Aufnahme im Maße 1 : 12.500 entsprangen meist nur theoretischen Betrachtungen. Es lag daher der Wunsch nahe, diese Direktiven praktisch zu erproben und weitere Anhaltspunkte für die Aufnahme zu bekommen. Zu diesem Zwecke wurden bereits im Jahre 1903 ein Aufnahmsblatt bei Völkermarkt und im Jahre 1904 ein Aufnahmsblatt bei Bozen im Doppelmaße 1 : 12.500 aufgenommen, während im heurigen Jahre ein Aufnahmsblatt bei Trient im Doppelmaße gearbeitet werden wird.

Die Erfahrungen, welche auf Grund der bereits durchgeführten Aufnahmen im Doppelmaße gewonnen wurden, sind:

Die Zahl der trigonometrischen Fixpunkte genügt auch für das Aufnahmsmaß 1 : 12.500, doch muß bei ihrer Verteilung darauf Rücksicht genommen werden, daß im Doppelmaße jedes Aufnahmsblatt in vier Viertel geteilt und die graphische Triangulierung mit jedem Viertel durchgeführt wird. Die trigonometrischen Fixpunkte müssen derartig verteilt sein, daß in jedem Viertelaufnahmsblatte genügend Stand- und Fixpunkte enthalten sind und daß die außerhalb des Viertels gelegenen, noch zur Arbeit im Viertel zu verwendenden Punkte nur so weit vom Viertelrande entfernt sind, um sie noch auf dem Detaillierbrette auftragen zu können.

Die Zahl der graphischen Fixpunkte ist jedoch mit Rücksicht auf die vierfache Zeichenfläche auch auf das Vierfache zu vermehren.

Die Zahl der zu bestimmenden Höhenpunkte wurde sowohl bei Völkermarkt als auch bei Bozen verdoppelt, so daß per Quadratkilometer bei Völkermarkt zirka 30, bei Bozen zirka 40 Höhenpunkte entfallen, eine Anzahl, die wohl für das Schichtenlegen genügen wird.

Die Zahl der mehrfach zu messenden Punkte ist von 25% auf 50% zu erhöhen; in die Reinzeichnung des Aufnahmsblattes sind soviele Höhenkoten einzutragen, daß auf jedes Viertelaufnahmsblatt je nach dem Terrain 150 bis 250 Punkte entfallen; jedes Quadratkilometer wäre daher mit 10 bis 15 Punkten dotiert. Es ist besonders darauf zu sehen, daß diese Höhenkoten sich auf Punkte beziehen, welche in der Natur leicht und bestimmt zu finden sind.

Einfach bestimmte Höhenpunkte dürfen nur ausnahmsweise in die Reinzeichnung aufgenommen werden.

Es ist einleuchtend, daß durch die Vergrößerung des Maßstabes anch eine Erhöhung der Genauigkeit der Höhenangaben erzielt wurde.

So sind bei Völkermarkt 97%, bei Bozen 94% der kontrollierten Höhenmessungen mit einem mittleren Fehler von 0 *m* bis $\pm$ 1 *m*, der Rest mit einem solchen von $\pm$ 1 *m* bis $\pm$ 1·5 *m* behaftet, ein Resultat, welches wohl den rigorosesten Anforderungen entspricht. Dies und die bedeutend vermehrte Zahl von Höhenpunkten, dann die bedeutend sicherere und mehr detaillierte Terrainschraffierung erhöhen naturgemäß auch die Genauigkeit der Schichtenlinien.

Infolge der bedeutenden Vermehrung der Arbeit beim Auszeichnen wird auf den beiden Aufnahmsblättern des Doppelmaßes die Terrainschraffierung in Blei belassen. Sie ergibt bei der photographischen Reproduktion ein gutes Resultat und hat den Vorteil, daß die bei der Feldarbeit erreichte Natürlichkeit — also die Übereinstimmung der Terrainform mit der Natur — voll und ganz erhalten bleibt, daß daher auch die Schichtenlinien viel naturwahrer bleiben, als bei dem jetzigen Vorgang.

Um jedoch die einheitliche Aufnahme im Maße 1 : 25.000 nicht zu stören, um also alle Anfnahmsblätter in diesem Maße zu besitzen, wurden die zwei Aufnahmsblätter des Doppelmaßes noch bei jeder Mappierungsabteilung in das einfache Aufnahmsmaß

reduziert und nach den hiefür bestehenden Bestimmungen ausgezeichnet.

Eine praktische Erprobung dieser zwei Aufnahmsblätter im Doppelmaße bezüglich ihrer Eignung für ziviltechnische Zwecke fand noch nicht statt; es kann jedoch mit Bestimmtheit ausgesprochen werden, daß sie den ziviltechnischen und wissenschaftlichen Anforderungen in weit höherem Maße entsprechen werden, als die Aufnahmen 1 : 25.000.

Die Aufnahme im Doppelmaße bietet auch Vorteile für die Kartographie.

Unsere Spezialkarte 1 : 75.000 ist unter dem Gesichtspunkte gezeichnet, daß sie — wie es in den betreffenden Direktiven heißt — nahezu eine verkleinerte Kopie der Aufnahmsektion ist. Dies war möglich anzuordnen und durchzuführen, weil die Spezialkarte eine nur dreifache Verkleinerung der Aufnahmsektionen ist und weil bei der Geschicklichkeit der Spezialkartenzeichner die Aufnahme so vieler Details möglich war. Die Folge davon ist, daß unsere Spezialkarte nicht nach kartographischen Grundsätzen entworfen wurde und daß sie mit Detail außerordentlich überladen ist. Wir sind der Ansicht — und hervorragende, praktisch erfahrene Kartographen pflichten uns bei —, daß bei einem größeren Unterschiede zwischen dem Maßstabe der Aufnahme und jenem der Karte letztere ganz anders ausgefallen wäre. Der Spezialkartenzeichner wäre in dem Falle, als ihm das Aufnahmsmateriale nur im Maße 1 : 12.500 zur Verfügung gestanden wäre, gezwungen gewesen, echt kartographisch, also nicht bloß reduzierend, sondern auch generalisierend zu arbeiten, da es ein großer Unterschied ist, ob die Reduktion auf $1/6$ oder auf $1/3$ zu bewirken ist. Wir stimmen daher keinesfalls mit den Ansichten jener Fachmänner überein, welche behaupten, daß es für den Kartographen von Vorteil ist, wenn schon der Mappeur, also der Topograph, einen Teil dieser Generalisierung bewirkt.

Eine Vergrößerung des Aufnahmsmaßstabes von 1 : 25.000 auf 1 : 12.500 hat jedoch nicht nur Vorteile, sondern auch Nachteile im Gefolge. Letztere finden ihren Ausdruck hauptsächlich in dem großen Zeit- und Geldaufwande, den die Aufnahme in einem derart großen Maßstabe erfordert.

Diesbezüglich haben unsere bisherigen Erfahrungen folgendes ergeben:

Für die Aufnahme im Doppelmaße wurden erprobte und erfahrene Mappeure verwendet. Da dieselben jedoch Jahre hindurch im einfachen Maße gearbeitet hatten, mußten sie anfangs mancherlei Schwierigkeiten überwinden, ja selbst größere, bereits fertiggestellte Partien vollständig umarbeiten. Wie überall in der Kartographie so zeigt sich auch bei der Landesaufnahme, daß mit einer Änderung des Maßstabes ein neues Einarbeiten erforderlich ist.

Nichtsdestoweniger konnte in einem Jahre während der Feldarbeitszeit ein Aufnahmsblatt — also eine Fläche von zirka 66 km^2 — fertiggestellt werden. Nimmt man nun nicht die Arbeit eines vorzüglichen, sondern die eines guten Durchschnittsmappeurs nach seiner Einarbeitung als Maßstab, so kann ein Aufnahmsblatt als Maximalleistung und ein Arbeitsquantum von 55 bis 60 km^2 als Durchschnittsleistung pro Jahr angenommen werden. Gegenwärtig beträgt die Durchschnittsleistung bei der Aufnahme im einfachen Maße 1 : 25.000 nach einer Aufnahmszeit von 7 Jahren zirka 84 km^2, so daß daher die Aufnahme im Doppelmaße die $1^1/_2$fache Zeit der jetzigen Präzisionsaufnahme benötigen würde. Seit dem Jahre 1898 sind an der Präzisionsaufnahme drei Mappierungsabteilungen mit durchschnittlich 27 Mappeuren beteiligt. Sie haben in dieser Zeit etwa 15.800 km^2, daher jährlich zirka 2260 km^2 aufgenommen. Nun hat Österreich-Ungarn einen Flächenraum von rund 625.500 km^2, von welchen seit dem Jahre 1896 im ganzen zirka 18.860 km^2 aufgenommen sind. Den dermaligen Stand der Militärmappierung und die jetzige Arbeitsleistung vorausgesetzt, benötigt die Präzisionsaufnahme im Maße 1 : 25.000 bis zu ihrer Vollendung noch ungefähr 270 Jahre. Nimmt man eine Steigerung der Arbeitsleistung infolge größerer Routine und leichteren Terrains um 50% an — was wohl sehr hoch gegriffen ist und kaum eintreten dürfte — so werden zur Bewältigung der Gesamtaufnahme immerhin noch etwa 180 Jahre benötigt. Eine Aufnahme im Doppelmaße 1 : 12.500 würde daher bei der gegenwärtigen Organisation der Landesaufnahme im Minimum 270 Jahre benötigen.

Über die Kosten einer derartigen Aufnahme geben folgende Zahlen Aufschluß:

a) Aufnahme im Maße 1 : 25.000.

Triangulierung niederer Ordnung für die Dotierung der Aufnahmsblätter mit trigonometrischen Fixpunkten jährlich zirka	K 38.000
Drei bei der Neuaufnahme beschäftigte Mappierungsabteilungen inkl. Gagen, Quartiergeld u. dgl. jährlich etwa	K 205.000
Summe zirka .	K 243.000

Jährliches Arbeitsquantum rund 2260 km^2.

Es kostet daher die Neuaufnahme eines Quadratkilometers durchschnittlich fast K 110; die Neuaufnahme von Öterreich-Ungarn erfordert bei einem Flächeninhalte von zirka 625.500 km^2 den Betrag von nahezu 70 Millionen Kronen.

b) Neuaufnahme im Maße 1 : 12.500.

Jährliches Arbeitsquantum rund 1600 km^2; durchschnittlich kostet 1 km^2 K 150; die Aufnahme Österreich-Ungarns kostet daher zirka 94 Millionen Kronen.

Aus den vorstehenden Betrachtungen ergibt sich folgendes:

1. Unsere neue Präzisionsaufnahme im Maße 1 : 25.000 dürfte bereits das Beste liefern, was bei diesem Maßstabe zu erreichen ist.

2. Den dringenden militärischen Forderungen nach einer einheitlichen Aufnahme war bereits durch die Aufnahme 1869 bis 1886 entsprochen. Die neue Präzisionsaufnahme mit ihrem großen Bedarfe an Arbeitskraft und Geld war für militärische Zwecke nicht erforderlich, denn für viele militärische Bedürfnisse ist der Maßstab doch zu klein und für die Herstellung einer sehr brauchbaren Kriegskarte genügt auch eine mit weniger Aufwand an Zeit und Geld hergestellte Aufnahme.

3. Den modernen ziviltechnischen, wissenschaftlichen u. dgl. Anforderungen entspricht unsere neue Präzisionsaufnahme wegen des zu kleinen Maßstabes nicht.

4. Bei dem dermaligen Stande der Arbeitskräfte der militärischen Landesaufnahme benötigt die neue Präzisionsaufnahme einen derartig langen Zeitraum bis zu ihrer Vollendung, daß eine einheitliche Bearbeitung absolut ausgeschlossen ist.

Als logische Folge dieser Ausführungen drängt sich die Frage auf:

„In welche Bahnen wäre die topographische und kartographische Tätigkeit des Militärs einerseits und die moderne topographische Landesaufnahme anderseits zu leiten, um den Bedürfnissen der Interessenten zu entsprechen?“

Im folgenden soll versucht werden, diese Frage zu beantworten.

Hiebei sei, um Mißverständnissen vorzubeugen, nochmals betont, daß wir auf dem ganz allgemeinen Standpunkte stehen:

„Eine moderne Landesaufnahme — von wem immer, jedoch stets derartig durchgeführt, daß sie, soweit es der gewählte Maßstab zuläßt, ein genaues Bild der Natur gibt — wird und muß allen möglichen Bedürfnissen entsprechen. Ein jeder Beruf muß im Stande sein, auf Grund ihrer Elaborate alle seine kartographischen Bedürfnisse befriedigen zu können.“

Ist es z. B. dem Techniker darum zu tun, einen möglichst genauen Verlauf der Schichtenlinien zu haben, während der Soldat mehr der richtigen und deutlichen Terrainform den Vorzug gibt, so wird es eben Sache des Topographen sein, der ersteren Forderung zu entsprechen, während der Kartograph der zweiten Anforderung Rechnung zu tragen hat.

a) Topographische und kartographische Tätigkeit des Militärs.

Der Soldat benötigt sowohl Pläne als auch Karten.

Pläne sind erforderlich für verschiedene Detailstudien, Beschreibungen, Kriegsspiele, applikatorische Besprechungen und für taktische Aufgaben. Als dazu geeignet haben sich in den weitaus meisten Fällen unsere Aufnahmsektionen 1 : 25.000 erwiesen; nur für fortifikatorische Zwecke und für Kriegsspiele u. dgl. wurden größere Maßstäbe notwendig.

Österreich-Ungarn besteht aus zirka 2780 aus den Jahren 1869 bis 1886 stammenden Aufnahmsektionen. Von diesen wurden in den Jahren 1887 bis 1897 etwa 660 Sektionen reambuliert, bzw. seit dem Jahre 1896 ungefähr 80 Sektionen neu aufgenommen.

Da eine Evidenthaltung der Aufnahmsektionen nicht stattfindet, sind über 2000 Sektionen in dem Zustande der seinerzeitigen Aufnahme, zum Teile also schon über 30 Jahre alt. Ihr Ersatz

geschieht durch die Aufnahmsblätter der Präzisionsanfnahme. Da diese erst in 270 (180) Jahren beendet ist, muß sich der Militär noch diese lange Zeit mit veralteten Aufnahmsektionen begnügen.

Eine Richtigstellung der Sektionen der Landesaufnahme 1869 bis 1886 wurde sofort nach ihrer Beendigung, also im Jahre 1887 n. zw. in Tirol in Angriff genommen. Hiebei wurde der — nach unserer Ansicht einzig richtige — Grundsatz aufgestellt: „Nnr für militärische Bedürfnisse genügende Elaborate zn schaffen.“ Eine auch den ziviltechnischen Bedürfnissen entsprechende Richtigstellung der Sektionen vom Jahre 1869 bis 1886 ist nach unserer Meinung ganz undenkbar, denn eine derartige Richtigstellnng bedingt vor allem ein neues, sehr gut gemessenes Höhennetz, also eine neue Schichtenführung und daher auch Terraindarstellung, ist also nahezu nichts anderes als eine Neuaufnahme.

Dieser erwähnte Grundsatz wurde jedoch verlassen, es wurde immer mehr verlangt nnd erst als man sah, daß die Quantität zurückblieb, ohne daß die Qualität besonders gehoben wurde, kehrte man wieder zu ihm zurück. Eine derartige, nur den wichtigsten militärischen Interessen entsprechende Richtigstellung der Aufnahmssektionen gestattet nicht nur einen entsprechend raschen Arbeitsvorgang, sondern ermöglicht auch eine Neuzeichnung der Militärkarten.

Es fragt sich nun: „Sind denn derartig richtiggestellte Aufnahmsektionen für den Militär ein dringendes Bedürfnis?“ Gewiß nicht. Denn wenn man bedenkt, daß es für Kriegsspiele, applikatorische Besprechungen nnd taktische Aufgaben im Zimmer ganz gleichgültig ist, ob die Sektionen mit der Natur vollkommen übereinstimmen oder nicht, und daß ferner Detailstudien, Beschreibungen u. dgl. trotz der Aufnahmsektionen immer noch Rekognoszierungen an Ort und Stelle erfordern, so gelangt man leicht zur Überzeugung, daß ein dringendes Bedürfnis für stets evident gestellte Aufnahmsektionen von Seite des Militärs eigentlich nicht besteht. Für die verhältnismäßig wenigen, besonders zu fortifikatorischen Studien oder für Übungsräume etc. erforderlichen Sektionen genügt zumeist ihre Ergänzung nach den evidentgestellten Spezialkarten — wenn nicht, muß so wie so eine vollständige Reambuliernng und, wie die Erfahrung zeigt, auch Neuzeichnung stattfinden.

An Karten benötigt der Soldat:

1. Detailkarten sowohl für den Marsch, als auch für das Gefecht.

2. Operationskarten für Armeekorps und für den Kavallerieaufklärungsdienst und

3. Übersichtskarten für die höheren Kommanden.

Zu 1. An Detailkarten bestehen gegenwärtig die Spezialkarte 1 : 75.000 und die Generalkarte 1 : 200.000.

FML. v. Steeb hat im XX. Bande dieser Mitteilungen für eine einheitliche Detailkarte 1 : 150.000 plaidiert. Auch wir sind ein Anhänger der Einfachheit im Kriege und fordern nur eine Detailkarte, können uns jedoch für den Maßstab 1 : 150.000 schon aus der Ursache nicht erwärmen, weil er dem Maßstabe unserer Generalkarte viel zu nahe liegt, um eine bedeutende Verbesserung herbeizuführen. Wir sind vielmehr überzeugt, daß es das Verjüngungsverhältnis 1 : 100.000 ist, welches allen Anforderungen in jedem Terrain entsprechen wird, namentlich dann, wenn die Karte in diesem Maßstabe als „Sattelkarte" entworfen nnd daher auch in zwei Farben — Terrain etwa braun, Gerippe schwarz — gedruckt wird. Die Kriegskarten müssen als „Sattelkarten" entworfen und gedruckt werden, d. h. sie müssen selbst unter ungünstigen Verhältnissen leicht lesbar sein. Dem Soldaten darf nicht zugemutet werden, die Karte nur im Zustande der Ruhe, bei Sonnen- oder elektrischem Lichte und mit Zuhilfenahme der Lupe benützen zu können.

Der Maßstab 1 : 100.000 für die Detailkarte des Soldaten ist nichts Neues. Schon bei der Vorbereitung der jetzigen Spezialkarte hat das Reichskriegsministerium über Antrag des k. u. k. Militärgeographischen Instituts den Maßstab 1 : 100.000 genehmigt gehabt; Deutschland und Italien haben für ihre Kriegskarte auch diesen Maßstab angenommen und auch bei uns ist er neuerdings in Betracht gezogen worden, als vor mehr als 20 Jahren der Versuch gemacht wurde, die Spezialkarte mechanisch durch Heliogravüre auf das Maß 1 : 100.000 zu bringen. Uns liegen die damals — allerdings nach einer viermonatlichen Retusche — vom Kupfer gedruckten Blätter vor und wir können uns des Gedankens nicht erwehren: „Diese Blätter, in zwei Farben gedruckt, müßten eine herrliche Detailkarte für den Soldaten geben." Um wie viel besser würde diese Karte noch werden, wenn sie durch eine Neuzeichnung hergestellt würde.

Zu 2. Als Operationskarte für Armeekorps und für den Kavallerieaufklärungsdienst muß jetzt die Generalkarte 1 : 200.000 dienen. Nach unserer Überzeugung entspricht sie aber für diese Aufgaben wegen ihres zu großen Maßstabes nicht. Ein Armeekorps mit all seinen Anstalten kann in den seltensten Fällen auf ein Blatt der Generalkarte 1 : 200.000 eingezeichnet werden und ebenso selten wird ein Blatt dieser Karte für einen auf normale Entfernungen reichenden Kavallerieaufklärungsdienst genügen. Als Operationskarte für Armeekorps und für den Kavallerieaufklärungsdienst wird eine Karte größerer Verjüngung gefordert, also im Maßstab etwa 1 : 300.000 oder 1 : 400.000.

Zu 3. Als Übersichtskarte entspricht im großen und ganzen die jetzige 1 : 750.000. Ob jedoch bei einer Neugestaltung unseres Kartenwesens je nach dem Maßstabe der Operationskarte nicht etwa unter den Maßstäben 1 : 600.000 oder 1 : 900.000, bzw. 1 : 800.000 zu wählen wäre, bleibe einer weiteren Erwägung überlassen.

An alle Kriegskarten wird aber die Forderung nach möglichster Übereinstimmung mit der Natur gestellt — eine entsprechende Evidenthaltung dieser Karten ist also eine Hauptbedingung. Soll sie jedoch auch wirksam sein, so muß sie in einem verhältnismäßig kurzen Zeitraume durchgeführt werden und die Verwertung der Resultate muß in den Karten baldigst möglich sein. Über die Evidenthaltung unserer Kriegskarten hat Oberst Wiesauer im XXI. Bande dieser Mitteilungen berichtet; hier sei nur die Kartenrevision berücksichtigt. Wir halten es für notwendig, daß jedes Blatt der Kriegskarte in einem Zeitraume von zirka 10 bis 20 Jahren richtig gestellt wird.

Diese Richtigstellung soll nur auf auf Grund von Daten erfolgen, welche in der Natur selbst erhalten wurden.

Dabei kann folgender Vorgang eingehalten werden:

Man revidiert entweder die Originalaufnahmsektionen und überträgt die gewonnenen Resultate in die Karte, oder man revidiert die Karte selbst.

Der erstere Vorgang bedingt, daß die Revision im Maßstabe der Aufnahme durchgeführt wird. Man erhält dadurch zweifellos die richtigsten Daten, nimmt jedoch auch den Nachteil mit in den Kauf, daß die Revision beträchtlich verlangsamt und so der eigentliche Zweck — möglichst rasche Durchführung — beein-

trächtigt wird. Auch liegt die Gefahr nahe, daß sich der Revisor verleiten läßt, nur topographisch zu arbeiten, d. h. viel zu viel, für die Karte ganz belangloses Detail anfzunehmen, bzw. richtig zustellen. Eine Revision der Aufnahmsektionen in einem verkleinerten Maßstabe ist nicht durchführbar, weil diese Reduktionen wegen des vielen Details unleserlich werden.

Der zweite Vorgang ist jedenfalls der rationellere. Dem Revisor obliegt die Revision auf Grund der vergrößerten Karte. Dadurch wird er verhalten, ausschließlich kartographisch zn arbeiten, d. h. nur Wichtiges in die Karte zu übernehmen, und es wird auch ein entsprechend rascher Fortschritt der Arbeit ermöglicht.

Bei uns wird gegenwärtig der zweite Vorgang eingehalten. Es werden zwei Mappierungsabteilungen mit 8 bis 10 Mappenren mit der Kartenrevision betraut. Jeder Revisor ist imstande, während einer Sommerarbeitsperiode 12 bis 14 Aufnahmsviertel zu revidieren. Dies beträgt zirka 900 bis 950 km^2, so daß jährlich höchstens 7600 oder 8000 km^2 revidiert werden.

Zur Revision der gesamten Spezialkarte wird daher ein Zeitraum von etwa 80 Jahren benötigt, welcher die von uns aufgestellte Forderung mindestens um das Vierfache übertrifft.

Die Resultate der Kartenrevision müssen jedoch auch möglichst bald in den Karten selbst zum Ausdrucke kommen, d. h. die revidierten Karten müssen möglichst bald — also z. B. binnen Jahresfrist — zur Ansgabe gelangen. Dies ist gegenwärtig bei uns der Fall.

Eine weitere Forderung ist, daß die Kartenrevision nnr durch sowohl topographisch als auch kartographisch geschulte Revisoren bewirkt wird. Die Revisoren müssen daher eine entsprechend lange Verwendung als Mappeure haben und außerdem in der Kartographie bewandert sein.

Nach den vorstehenden Ausführungen möchten wir daher für die topographische und kartographische Tätigkeit des Militärs folgende Direktiven geben. Dabei sei vorausgesetzt, daß wir bereits eine — wenn auch nicht ideale, so doch — ganz brauchbare Kriegskarte besitzen und daß die Geldmittel, welche gegenwärtig der Militärverwaltung für obige Zwecke zur Verfügung stehen, unter keiner Bedingung erhöht werden können.

In erster Linie wäre die Kartenrevision zu beschleunigen. Es wären von den 40 Mappeuren, welche gegenwärtig im Stande des Instituts sind, 32, also 4 Abteilungen für die Karten-

revision zu verwenden, wodurch innerhalb eines Zeitraumes von 20 Jahren die ganze Spezialkarte revidiert werden würde. Jährlich würden etwa 24 ganze Spezialkartenblätter fertig werden. Da die Revisionsdaten auf der Kupferplatte ausgeführt werden, so müßten zirka 24 Personen der technischen Gruppe sich nur mit den Korrekturen auf der Kupferplatte befassen.

Die 5. Mappierungsabteilung hätte den Nachwuchs an Kartenrevisoren zu liefern. Sie hätte daher militärisch wichtige Gegenden zu mappieren, um von diesen Pläne in entsprechend großem Maßstabe zu haben.

Mappeure und Kartenrevisoren müssen auch kartographisch, u. zw. nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch geschult werden. Da die Mappierungsabteilungen in Hinkunft im Winter in Wien vereint sein werden, kann dieser Forderung leicht entsprochen werden. Dann wird es auch möglich sein, den Kartenentwurf von den Revisoren selbst durchführen zu lassen, also von jenen Personen, welche die darzustellende Gegend genau und durch eigene Anschauung an Ort und Stelle studiert haben.

Notwendig wäre auch die Stabilisierung des Personals der militärischen Landesaufnahme, denn nur bei einem geringen Wechsel der bei der Kartenrevision verwendeten Personen wäre eine Mappierungsabteilung imstande, die sich ergebenden Abgänge zu decken.

Für den Entwurf einer neuen Karte wären die Aufnahmsektionen im Vereine mit den Daten der Kartenrevision zu benützen, was insbesonders bei einem Maßstab 1 : 100.000 keinen Schwierigkeiten begegnen würde.

Allerdings wäre es notwendig, alle jene Gegenden, welche bei der Kartenrevision als derartig verfehlt aufgenommen erkannt werden, daß sie für die Herstellung der Karte nicht geeignet sind, neu aufzunehmen. Auch wären etwa mangelhaft kotierte Gegenden barometrisch mit Höhenkoten zu versehen.

Das Höhennetz der Aufnahme vom Jahre 1869 bis 1886 ist gewiß nicht ideal, aber jeder billig Denkende wird sicher mit uns übereinstimmen, daß in Kriegskarten auch solche Höhenkoten noch vollkommen brauchbar sind, deren mittlerer Fehler $\pm$ 1 bis 3 *m* übersteigt.

Es sei hier nochmals erwähnt: „Es handelt sich nicht um etwas Ideales, sondern um das unter den bestehenden Verhältnissen relativ Beste.“

b) Topographische Landesaufnahme.

Die Anforderungen, welche von ziviltechnischer und wissenschaftlicher Seite an eine moderne topographische Landesaufnahme gestellt werden, wurden bereits erwähnt. Es ist klar, daß bei Erfüllnng derselben anch den strengsten militärischen Anforderungen entsprochen wird. Man begreift es, wenn in neuerer Zeit die Forderung aufgestellt wird, eine den modernen Ansprüchen genügende Landesaufnahme von den in erster Linie interessierten Personen, also von Ziviltechnikern, durch die Zivilstaatsverwaltung ausführen zu lassen. Uns will es jedoch dünken, daß es nicht opportun wäre, einerseits die viele Erfahrung des Militärs in topographischen Aufnahmen brach liegen zu lassen und anderseits die ohnehin notwendige topographische Tätigkeit des Soldaten nicht in die allgemeine Landesaufnahme einznbeziehen.

Eine neue topographische Landesanfnahme wäre daher allerdings von der Zivilstaatsverwaltung zu inaugurieren, aber von ihr gemeinsam mit der Militärverwaltung auszuführen. Letztere hätte insbesonders jene Räume zu bezeichnen und jene Arbeiten anzugeben, welche von ihren Organen aufzunehmen, bzw. durchzuführen wären.

Selbstredend wäre die Anfnahme von beiden Seiten nach den gleichen Grundsätzen, also einheitlich auszuführen.

Welches sind nun die Grundsätze für die Durchführung einer modernen topographischen Landesaufnahme?

Hiebei sei nochmals hervorgehoben, daß nicht das „absolut Beste“ angestrebt werden darf, denn dieses „absolut Beste“ würde einen derartigen Aufwand an Zeit, Kraft und Geld erfordern, daß kein größerer Staat im Stande wäre, es auszuführen. Es muß sich eben mit dem „relativ Besten“, also mit jenem begnügt werden, welches einerseits etwas ausreichend Brauchbares für alle Anforderungen liefert und anderseits mit den Mitteln des Staates, der Zeit und dem Kraftaufwande im Einklange steht.

Auch muß von einer Aufnahme verlangt werden, daß sie auf eine lange Zeit hinaus nicht erneuert werden müsse, und daß sie nnr mit den entstehenden Ergänzungen versehen zu werden braucht, um nach einer gewissen Zeit wieder vollkommen mit der Natur übereinzustimmen. Es muß vollkommen ausgeschlossen bleiben, sofort nach Beendigung einer Aufnahme eine neue aus dem Grunde folgen zu lassen, weil die vorhergegangene nicht mehr entspricht.

Bezüglich des Maßstabes einer derartigen Landesaufnahme stimmen Kartographen, Militärs und Techniker ziemlich überein, denn alle erkennen den Maßstab 1 : 10.000 oder einen nahegelegenen als den richtigen an. So bezeichnet der Geheime Kriegsrat Dr. J. A. Kaupert eine topographische Karte in 1 : 10.000 als diejenige, welche den erwähnten Anforderungen und Bedürfnissen in ausreichendem Maße entspricht. Der Geheime Hofrat, Professor Dr. C. Koppe, der Leiter der neuen topographischen Aufnahme in Braunschweig, hat auf Grund seiner Erfahrungen für diese Aufnahme auch den Maßstab 1 : 10.000 angenommen. Sektionschef Wurmb, Baudirektor der österreichischen Staatsbahnen, erklärt in einem Gutachten: „Mit einem solchen Kartenwerke (1 : 10.000 und möglichst viele Höhenpunkte) wird eine vollkommen ausreichende Grundlage für allgemeine technische Vorarbeiten geschaffen“ und nach der Instruktion für die militärische Landesaufnahme, II. Teil, vom Jahre 1903 dürfte das Verjüngungsverhältnis 1 : 12.500 in der Regel den strengsten militärischen Forderungen, auch in sehr detailliertem Gelände, genügen.

Im Maße 1 : 10.000 ist zwar, wie bereits erwähnt, eine vollkommen geometrisch richtig liegende Zeichnnng noch nicht möglich, doch können die notwendigen Verschiebungen bei entsprechender Wahl des Zeichenschlüssels auf ein Minimum reduziert werden.

Ist ferner 0·1 *mm* die Grenze des sichtbaren Unterschiedes auf dem Papier für das unbewaffnete Auge, so beträgt dies in der Natur nur 1 *m* und lassen sich 0·2 *mm* auf dem Papiere noch ausdrücken, so kommen Gegenstände von 2 *m* Ausdehnung noch in der Zeichnung zur Darstellung.

Als Grundlage hätte wie bisher der reduzierte Kataster zu dienen. Dort, wo derselbe jedoch nicht entspricht, wäre er durch die Aufnahme selbst richtig zu stellen.

Die Zahl der durch eine allgemeine Triangulierung der Lage und Höhe nach zu bestimmenden Punkte wäre so zu bemessen, daß auf je 1 km^2 ein Fixpunkt entfällt. Die Bestimmung der Lage dieser Punkte hätte auf Grund des einheitlich ausgeglichenen Dreiecksnetzes erster Ordnung, dessen Punkte in der Natur sowohl ober- als auch unterirdisch stabilisiert sind, zu geschehen. Die Lage aller Punkte wäre durch die geographische Länge und Breite derselben zu geben. Sie wären sofort zu stabilisieren, der Grund wäre im Ausmaße von 4 m^2 anzukaufen und die

Punkte selbst wären sodann durch ein Gesetz entsprechend zu schützen.

Um das Katastergerippe entsprechend genau übertragen zu können, wären möglichst viele trigonometrische Punkte derart zu wählen, daß sie mit Katasterpunkten identisch sind.

Die gegenwärtig großen Maschen des Präzisionsnivellements wären durch ein Nivellement zweiter Ordnung zu verkleinern und zwar derart, daß alle trigonometrischen Punkte entweder durch das Nivellement selbst, oder doch leicht auf trigonometrischem Wege ihrer Höhe nach bestimmt werden können. Der mittlere Fehler pro Kilometer dürfte bei diesem Nivellement zweiter Ordnung $\pm$ 6 *mm* nicht überschreiten.

Längs jeder Nivellementlinie wären auf je 2 *km* Entfernung Höhen-, auf je 1 *km* Entfernung Steinmarken zu setzen.

Auch die durch dieses Nivellement gewonnenen Höhenpunkte wären durch ein Gesetz entsprechend zu schützen.

Die Darstellung der Bodenformen hätte durch Schichtenlinien und Höhenkoten zu erfolgen. Das Legen der Schichtenlinien wäre in der Natur, also an Ort und Stelle vorzunehmen. Als Grundlage dafür hätten also die Natur selbst, dann entsprechend zahlreiche und genau bestimmte Höhenpunkte und auch Schraffen zu dienen.

Die Zahl der Höhenpunkte wäre derart zu bestimmen, daß je nach dem Terrain per Quadratkilometer bis 100 Punkte gemessen werden. Wenigstens 25% derselben wären mehrfach zu messen.

Als Aufnahmsmethode wäre ein gemischtes Verfahren zu wählen, wobei natürlich die jeweilig neuesten Fortschritte im Vermessungswesen anzuwenden kämen. Meßtischaufnahme, Tachymetrie, Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie wären voll auszunützen.

In den Reinzeichnungen hätte das Terrain nur durch Schichtenlinien und Höhenkoten dargestellt zu werden. Nur Dämme, Hohlwege, Bruchufer, Terrainstufen u. dgl., ferner der Karst hätten auf konventionelle Art gegeben zu werden. Die Felsen wären durch Federzeichnung darzustellen und es wäre ihrer charakteristischen Wiedergabe ein besonderes Augenmerk zuzuwenden.

Für den allgemeinen Gebrauch wären von den Aufnahmsblättern Schwarzdrucke anzufertigen und diese von Platten zu drucken, welche eine stete Evidenthaltung gestatten.

Die Aufnahme müßte mit einem derartigen Personalstande vorgenommen werden, daß sie in etwa 30 Jahren beendet wäre. Es hätten daher jährlich zirka 20.000 km^2 aufgearbeitet zu werden.

Rechnet man die jährliche Leistung eines Topographen mit rund 50 km^2, so wären ungefähr 400 Topographen erforderlich.

Außerdem wären bei den Vorarbeiten — Triangulierung und Nivellement — noch zirka 200 Geodäten zu verwenden.

Für die Evidenthaltung dieser Aufnahmselaborate könnten leicht die bei den Bezirkshauptmannschaften, Komitaten u. s. w. eingeteilten Geometer verwendet werden. Wird die Evidenthaltung systematisch betrieben, wird also jede Veränderung sofort in die Aufnahmsektion eingetragen, so ist die Bewältigung dieser Arbeit eine sehr leichte und auch wenig zeitraubende. Die Veränderungen sind gar nicht so zahlreich und gehen gewöhnlich langsam vor sich, so daß ihre Eintragung — da sie sich ja auf einem beschränkten Raume befinden — gewiß von einem technischen Organe bewältigt werden kann.

Das Schützen der durch die Triangulierung und durch das Nivellement erhaltenen trigonometrischen und Höhenpunkte durch ein Gesetz ist unbedingt erforderlich. Gegenwärtig sind diese — allerdings durch die Militärverwaltung erhaltenen — Punkte nahezu vogelfrei, denn nur der gute Wille des Grundeigentümers gestattet das Errichten der Signale und das Stabilisieren der Punkte. Allgemein ist die Meinung verbreitet, diese Punkte dienen nur militärischen Interessen und doch haben sie für das Militär nur auf die Dauer der Aufnahme einen Wert, während sie ihn für die Allgemeinheit wohl nie verlieren. Aus dieser Ursache wäre es also erwünscht, daß die Zivilstaatsverwaltung ihre definitive Stabilisierung und Erhaltung, sowie ihren Schutz übernehmen würde.

Literatur.

Bruno Schulze: Das militärische Aufnehmen. 1903.

E. Hammer: Die württembergische Höhenkurvenkarte in 1:25.000. 1892.

Dr. C. Koppe: Die neuere Landestopographie, die Eisenbahnvorarbeiten und der Doktor-Ingenieur. 1900. — Über die zweckentsprechende Genauigkeit der Höhendarstellung in topographischen Plänen und Karten für allgemeine technische Vorarbeiten. 1905.

Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes.

Instruktionen für die militärische Landesaufnahme.

Kontrolle des Nivellements durch die Flutmesserangaben und die Schwankungen des Meeresspiegels der Adria.

Von

Dr. Robert von Sterneck

k. u. k. Oberst, Leiter der geodätischen Gruppe des Militärgeographischen Instituts.

(Hiezu Tafel 6.)

Durch das 1904 ausgeführte Nivellement wurde das Nivellementpolygon Nr. LXXII geschlossen und hiedurch eine Kontrolle für die Höhenangaben im südlichen Teile von Dalmatien geschaffen.

Der im Jahre 1902 in Ragusa aufgestellte Flutmesser ist daher gegenwärtig in das Nivellement einbezogen und wir sind in der Lage, die gefundene Nivellementkote mit seinen Angaben zu vergleichen, bzw. zu kontrollieren. Bei einem fehlerfreien Nivellement soll der Unterschied der Koten der Höhenmarken in Triest und Ragusa, wie sich derselbe einerseits aus dem Nivellement, anderseits nach den Angaben der Flutmesser ergibt, übereinstimmen.

Auch der Flutmesser in Pola, welcher seit vielen Jahren funktioniert, wurde im Jahre 1875 in das Nivellement einbezogen. Wir sind daher auch in der Lage, das Nivellement zwischen Triest und Pola in der gleichen Weise zu kontrollieren.

Zunächst wollen wir die Koten der Höhenmarken bei den Flutmessern in Ragusa, Pola und Triest, wie sich dieselben aus den Angaben der Flutmesser ergeben, feststellen.

Die Beobachtungen am Flutmesser in Ragusa wurden vorläufig bis Ende des Jahres 1904 fortgesetzt, sie erstrecken sich daher über 26 Monate.

Die Höhe des Mittelwassers ergibt sich aus diesen Beobachtungen mit einer für die beabsichtigte Kontrolle des Nivellements hinreichenden Verläßlichkeit. Es war daher seitens des k. u. k. Institutskommandos beabsichtigt, diese Beobachtungen einzustellen.

Die k. k. österreichische Gradmessungskommission hat jedoch in ihrer Sitzung am 29. Dezember 1904 den Beschluß gefaßt, diese Beobachtungen auf ihre Kosten weiter zu führen und es hat über

ihr Ersuchen das Institutskommando den Flutmesser in Ragusa bereitwilligst zu diesem Zwecke zur Verfügung gestellt.

Die stündlichen Angaben des Flutmessers sind am Schlusse konform wie im vergangenen Jahre publiziert; sie erstrecken sich über 14 Monate vom November 1903 bis Ende Dezember 1904.

Im Vereine mit den bereits publizierten Beobachtungen von 1902 und 1903 ergeben sich nachstehende 26 Monatsmittel der Wasserstände.

Tabelle I.

Monatsmittel der Wasserstände in Ragusa, bezogen auf die Abszissenlinie des Flutmessers.

	1902	1903	1904
Jänner	—	27·4	29·3
Februar	—	15·0	41·4
März	—	24·2	31·7
April	—	35·0	27·5
Mai	—	30·5	25·4
Juni	—	35·7	30·8
Juli	—	27·4	29·3
August	—	27·4	29·4
September	—	29·3	29·8
Oktober	—	35·9	38·0
November	40·7	35·9	36·2
Dezember	37·6	50·6	37·3

Aus den 26 Monatsmitteln ergibt sich die Ordinate h des Mittelwassers 0·326 *m* $\pm$ 1·35 *cm*. Die mittlere Abweichung eines Monatsmittels beträgt $\pm$ 6·9 *cm*.

Mit der bekannten Länge $L = 1·9481$ *m* der Schreibstange ergibt sich die Höhe H der Abszissenlinie über dem Mittelwasser: $H = L - h = 1·6221$ *m*.

Nach einem 1903 ausgeführten und 1904 kontrollierten Nivellement liegt die Höhenmarke beim Flutmesser am Kapitanatsgebände um 1·1176 *m* und jene am Stradone um 1·9149 *m* höher als die Abszissenlinie des Flutmessers,[1]) es resultiert daher als Ergebnis der 26 monatlichen Beobachtungen in Ragusa als Kote der Höhenmarke am Stradone 3·5415 *m* $\pm$ 1·35 *cm*.

[1]) Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Instituts, Band XXIII, 1903, Seite 83.

Dieser Wert ist um etwa 2 *cm* kleiner als jener, der im vergangenen Jahre aus nur 12 monatlichen Beobachtungen erhalten wurde.

Der Flutmesser in Pola ist schon seit vielen Jahren in Tätigkeit. Er ist Eigentum der k. u. k. Kriegsmarine und befindet sich unter der Obsorge des k. u. k. hydrographischen Amtes.

Die stündlichen Angaben desselben werden alljährlich in den „Veröffentlichnngen des hydrographischen Amtes der k. u. k. Kriegsmarine in Pola“ publiziert und es bilden die Resultate seit 1896 eine ununterbrochene Reihe.

Eine eingehende Beschreibung dieses Flutmessers, welcher gegenwärtig durch einen neuen, System Seibt, ersetzt werden soll, ist in dem I. Bande (neuer Folge), 1897, der vorgenannten Publikation enthalten. Seine Angaben beziehen sich auf die obere Fläche des Brunnenrandes, welcher hier die Stelle eines Pegels vertritt. Es werden daher die Entfernungen des Brunnenrandes vom Wasserspiegel angegeben und entsprechen demgemäß die größeren Zahlen dem niedrigeren, die kleineren jedoch dem höheren Wasserstande.

Im Flutmesserhäuschen befindet sich 1·6681 *m* ober dem Brunnenrande die Höhenmarke Nr. 5558. Die nächstgelegene Höhenmarke, Nr. 5560, befindet sich an dem Gebäude des hydrographischen Amtes, welches auf einer Anhöhe gelegen ist. Der Höhenunterschied zwischen diesen beiden Marken wurde 1878 mit 28·3278 *m* bestimmt,[1]) während sich derselbe aus einem im Mai 1904 durch Hauptmann Julius Gregor ausgeführten Kontrollnivellement mit 28·3383 *m*, demnach um 1·05 *cm* größer, ergeben hat. Es scheint sich somit die Höhenmarke Nr. 5558 beim Flutmesser und daher wahrscheinlich auch dieser selbst im Laufe der seitdem verflossenen 26 Jahre um etwa 1 *cm* gesenkt zu haben, was bei der Lage des Flutmessers auf einem stark benützten Kai im Seearsenal immerhin möglich ist. Bei der projektierten Aufstellung eines neuen Flutmessers wird daher auch dieser Umstand zweifellos berücksichtigt werden.

Die in der nachfolgenden Tabelle enthaltenen Angaben sind den Veröffentlichnngen des hydrographischen Amtes entnommen: jene des Jahres 1904, welche derzeit noch nicht publiziert sind, verdanke ich der Freundlicheit des Herrn Kontreadmirals von Pott,

[1]) „Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes,“ VIII. Band, 1896, Seite 320.

Direktor des hydrographischen Amtes, welcher die Güte hatte, mir dieselben über mein Ersuchen zur Verfügung zu stellen. Es sei mir gestattet, hiefür den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Tabelle II.

Monatsmittel der beobachteten Wasserstände in Pola in Zentimeter, bezogen auf die obere Fläche des Brunnenkranzes; den größeren Angaben entsprechen die niedrigeren, den kleineren Zahlen die höheren Wasserstände.

	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904
Jänner	144	180	155	150	160	163	161	159
Februar	165	161	161	139	157	140	177	143
März	158	154	170	154	148	151	164	154
April	153	155	160	157	158	151	153	159
Mai	148	150	159	148	159	154	161	160
Juni	158	152	157	153	154	151	151	154
Juli	157	159	159	157	158	154	158	156
August	158	163	161	154	157	152	157	156
September	154	164	147	163	145	155	157	158
Oktober	152	140	157	152	143	140	148	151
November	168	146	164	134	147	148	149	150
Dezember	162	157	147	151	139	152	136	148
Jahresmittel	156·4	156·5	158·1	150·1	152·1	150·9	156·0	154·0

Das Gesamtmittel der Angaben aller in Betracht gezogenen acht Jahre ist 154·3 *cm* ± 0·80 *cm*. Die mittlere Abweichung eines einzelnen Monatsmittels beträgt ± 7·9 *cm*.

Der Brunnenrand ist daher nach den Angaben des Flutmessers 1·543 *m* ober dem Mittelwasser und daher die Kote der Höhenmarke Nr. 5560 am Gebäude des hydrographischen Amtes 31·5493 *m* ± 0·80 *cm*.

Die Kote der Höhenmarke Nr. 1 in Triest, beim Flutmesser am Molo Sartorio, auf welcher die Höhenkoten unseres Nivellements basieren, ist nur aus den Flutmesserangaben des einen Jahres 1875 abgeleitet, welche in dem XXII. Jahrgange des Triester „Annuario marittimo" für das Jahr 1877 publiziert sind. Naturgemäß ist sie nicht sehr richtig, da die Flutmesserbeobachtungen eines einzelnen Jahres im allgemeinen kein verläßliches Resultat ergeben.

Für unsere Zwecke war es daher unerläßlich, genauere Angaben über die Höhe des Mittelwassers, bzw. der Ausgangshöhenmarke Nr. 1 in Triest zu beschaffen.

In den Bänden des vorhin genannten „Annuario“ erscheinen die Ergebnisse der Flutmesserbeobachtungen von vier Jahren veröffentlicht; u. zw. im XXVII. Bande (1877) nicht nur die Beobachtungen von 1875, welche für unser Nivellement verwendet wurden, sondern auch jene von 1876; im XXIX. Bande (1879) jene des Jahres 1878 und endlich im XXX. Bande (1880) jene des Jahres 1879.

Es lag der Wunsch nahe und wurde derselbe auch seitens der österreichischen Gradmessungskommission in ihrer Sitzung am 29. Dezember 1903 ausgesprochen, daß auch die Beobachtungen anderer Jahre, womöglich die gleichzeitig mit Ragusa ausgeführten Beobachtungen zur Bestimmung der Höhe des Mittelwassers in Triest verwendet werden.

Die zu diesem Zwecke in Triest gepflogenen Erhebungen haben ein sehr befriedigendes Resultat ergeben; denn der Flutmesser daselbst funktioniert seit 1869 ununterbrochen, gegenwärtig unter der Obsorge des k. k. astronomisch-meteorologischen Observatoriums in Triest, wo auch die sämtlichen Blätter mit den Aufzeichnungen des Flutmessers von nahezu 40 Jahren — allerdings wegen Mangel an Arbeitskräften unreduziert — aufbewahrt sind.

Der Direktor des Observatoriums, Herr Eduard Mazelle, hatte die große Güte. dem Militärgeographischen Institute die Blätter der vier Jahre 1901 bis 1904 zur Verfügung zu stellen. Dieselben wurden abgelesen und samt den abgelesenen stündlichen Angaben dieser vier Jahre wieder zurückgestellt. Hoffentlich dürften jetzt die Beobachtungen von Triest bald zur Publikation gelangen.

Es möge Herrn Direktor Mazelle für seine besondere Freundlichkeit, durch welche ermöglicht wurde, verläßliche Angaben für die Bestimmung der Höhe des Mittelwassers von Triest zu erlangen, hier der verbindlichste Dank ausgesprochen sein.

Eine ausführliche Beschreibung des Triester Flutmessers ist in dem Programme der Nautischen Akademie in Triest vom Jahre 1878 von Herrn Paolo Busin enthalten.

Die Angaben des Flutmessers beziehen sich auf die obere Fläche des Pegels, welcher an dem Molo Sartorio angebracht ist; sie bedeuten daher die Entfernungen von der Pegeloberfläche zum

Wasserspiegel; den großen Zahlen entsprechen daher niedrige, den kleinen hingegen hohe Wasserstände.

Im Monate Mai 1904 wurde durch Hauptmann Julius Gregor ein Nivellement zur Konstatierung der unveränderten Lage des Pegels und der Höhenmarke Nr. 1 ausgeführt. Ausgehend von der Marke Nr. 40 an dem Gebäude der Nautischen Akademie wurde der Höhenunterschied zwischen der Marke Nr. 40 und dem Pegel mit 3·9305 *m* und zwischen Höhenmarke Nr. 1 und dem Pegel mit 2·2347 *m* gefunden, während das Nivellement von 1884 diese beiden Höhenunterschiede mit 3·9287 und 2·2341 *m* ergeben hat.[1]) Die Unterschiede beider Messungen sind ganz unbedeutend, daher die unveränderte Lage des Pegels, sowie der Ausgangshöhenmarke Nr. 1 konstatiert ist.

Tabelle III.

Monatsmittel der beobachteten Wasserstände in Triest, bezogen auf die obere Fläche des Pegels. Den größeren Zahlen entsprechen die niedrigeren, den kleinen Zahlen die höheren Wasserstände.

	1875	1876	1878	1879	1901	1902	1903	1904
Jänner	117	131	—	94	112	106	114	110
Februar	116	121	—	97	107	91	129	99
März	119	111	105	103	79	103	113	104
April	121	101	105	82	104	101	101	106
Mai	117	107	103	105	105	101	104	106
Juni	111	103	102	104	99	100	97	98
Juli	111	113	102	100	103	99	102	106
August	112	112	94	96	103	98	104	104
September	120	102	90	98	91	104	102	107
Oktober	98	101	87	104	96	87	92	102
November	105	96	73	100	101	104	95	103
Dezember	115	87	86	115	91	105	85	97
Jahresmittel	113·5	107·1	94·7	98·3	100·8	99·9	103·2	103·5

Das Gesamtmittel der Angaben von 94 Monaten beträgt 102·8 *cm* $\pm$ 0·99, die mittlere Abweichung eines einzelnen Monatsmittels $\pm$ 9·6 *cm*.

Die obere Fläche des Pegels ist daher 102·8 *cm* über dem Mittelwasser und da die Höhenmarke Nr. 1 um 2·2341 *m* höher liegt, so ergibt sich aus achtjährigen Beobachtungen des Flut-

[1]) „Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Instituts". VIII. Band, Seite 8.

messers die Kote der Ausgangshöhenmarke Nr. 1 in Triest 3·2621 *cm* ± 0·99 *cm*.

Die von uns angestrebte Kontrolle des Nivellements ist durch diese drei, aus den Angaben der Flutmesser erhaltenen Höhenkoten für Ragusa, Pola und Triest erreicht, indem die aus ihnen sich ergebenden Höhenunterschiede mit jenen des Nivellements übereinstimmen sollen.

Die Nivellementskote der Höhenmarke am Stradone in Ragusa ist dermalen noch nicht veröffentlicht, da in einer Linie des Polygons LXXIII eine Teilstrecke wegen einer kleinen Differenz noch eine Nachmessung erfordert. In keinem Falle wird jedoch diese Nachmessung nnd auch nicht der seinerzeitige Ausgleich dieses Teiles des Nivellements auf die Kote von Ragusa einen nennenswerten Einfluß ausüben, da dieselbe schon jetzt, auf verschiedenen Wegen abgeleitet, sehr gut übereinstimmt. Es sei mir daher gestattet, der Publikation des Nivellements etwas vorzugreifen nnd die so abgeleitete Nivellementskote der Höhenmarke am Stradone in Ragusa in die nachfolgende Zusammenstellnng einzusetzen:

Tabelle IV.

	Höhenkoten nach den Angaben des		Differenz-Niv.-Flutm.
	Flutmessers	Nivellements	
Triest, Ausgangshöhenmarke Nr. 1	3·2621 *m* ± 0·99 *cm*	3·3520 *m*	+ 8·99 *cm*
Pola, Höhenmarke Nr. 5560......	31·5493 *m* ± 0·80 *cm*	31·6185 *m*	+ 6·92 *cm*
Ragusa, Höhenmarke am Stradone	3·5415 *m* ± 1·35 *cm*	3·6380 *m*	+ 9·65 *cm*

Setzen wir die Kote der Ausgangshöhenmarke in Triest gleich Null, so erhalten wir als Ergebnis unserer Untersuchungen die nachstehenden vergleichbaren Höhenunterschiede:

Tabelle V.

	Flutmesser	Nivellement	Unterschied Niv.-Flutm.	Länge des Nivellements
Triest, Ausgangshöhenmarke Nr. 1	0·0000	0·0000	—	—
Pola, Höhenmarke Nr. 5560...........	28·2872 *m* ± 1·3 *cm*	28·2665 *m*	2·07 *cm*	153 *km*
Ragusa, Höhenmarke am Stradone........	0·2794 *m* ± 1·5 *cm*	0·2860 *m*	+ 0·66 *cm*	1025 *km*

Die erhaltenen Resultate sind in jeder Hinsicht befriedigend. Das 153 *km* lange Nivellement Triest—Pola würde, wenn man die Differenz 2·07 *cm* ganz als Fehler desselben betrachten wollte, einen Kilometerfehler von ± 1·7 *mm* aufweisen. Derselbe ist um 1·3 *mm* kleiner als der bei den besten Nivellements zulässige Fehler von 3 *mm*. Allein es partizipieren an diesem Unterschiede, und zwar zweifellos mit dem größeren Anteile, auch die Angaben der Flutmesser, deren mittlerer Fehler ± 1·3 *cm* beträgt. Derselbe ist allein schon fast so groß, wie die sich ergebende Differenz, es kann daher das Nivellement zwischen Triest und Pola als nahezu fehlerlos bezeichnet werden, wie dies bei der bekannten Autorität des Nivelleurs, dermaligen Obersten Franz Lehrl, nicht anders zu erwarten war.

Die auffallend kleine Differenz zwischen Triest und Ragusa von nur 0·66 *cm* dürfte nur einem günstigen Zufalle zuzuschreiben sein; denn der mittlere Fehler der Flutmesserangaben beträgt allein schon 1·5 *cm*. Die Länge des Nivellements auf der kürzesten Verbindung von Triest über Adelsberg, Fiume, Ogulin, Agram, Kostajnica, Banjaluka, D. Vakuf, Bugojno, Sinj, Metković, Gravosa nach Ragusa beträgt 1025 *km*, der mittlere Kilometerfehler würde daher 0·2 *mm* betragen.

Sowohl in Pola als in Ragusa erscheinen die Angaben unseres Nivellements durch die Flutmesser bestätigt, die beabsichtigte Kontrolle ist äußerst günstig ausgefallen, sie kann als ein neuer Beweis der Verläßlichkeit unseres Nivellements angesehen werden. Bei dem eingehaltenen Vorgange und bei den vielen, immerwährenden Kontrollen während des Nivellierens, liefert dasselbe gewiß stets nur sehr gute Resultate. Die leider hin und wieder vorkommenden groben Fehler liegen nicht im Nivellieren, sondern in andern, hier nicht näher zu berührenden Ursachen. Die Nivellements selbst sind genauer, als man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist.

In Tabelle IV ist die große Differenz von nahezu 9 *cm* in den beiden Angaben für die Kote der Ausgangshöhenmarke Nr. 1 in Triest, welche auch ähnliche Unterschiede bei den zwei anderen Höhenmarken zur Folge hat, auffallend. Die für unser Nivellement angenommene Kote 3·3520 dieser Marke ist um 9 *cm* größer, als die achtjährigen Bestimmungen des Flutmessers ergeben. Das Mittelwasser in Triest liegt daher um 9 *cm* höher, als seinerzeit angenommen wurde.

Die Ursache dieser Differenz liegt, wie aus Tabelle III zu ersehen ist, darin, daß zu Beginn unseres Nivellements die Kote der Ausgangshöhenmarke Nr. 1 nur aus der Höhe des Mittelwassers eines einzigen Jahres, des Jahres 1875, abgeleitet wurde und der Wasserstand in diesem Jahre um 10·7 *cm* niedriger war, als das Mittel der in Betracht gezogenen 8 Jahre. Es war zufälligerweise der Wasserstand im Jahre 1875 der niedrigste.[1])

Die Höhenangaben unseres Nivellements beziehen sich daher nicht auf das Mittelwasser der Adria bei Triest, sondern auf eine Fläche, welche um 9 *cm* tiefer liegt, als das Mittelwasser. Die Unterschiede der Nivellementshöhen sind selbstverständlich von dieser konstanten Differenz unbeeinflußt, sie sind richtig, wie wir dies auch bei Pola und Ragusa gesehen haben.

Für die praktischen Zwecke des Nivellements ist diese Differenz von 9 *cm* ganz ohne Bedeutung und es muß der frühere Wert für die Kote der Ausgangshöhenmarke Nr. 1 in Triest für das Nivellement unbedingt beibehalten werden. Leider bestehen bei uns keine gesetzlichen Bestimmungen, durch welche derartige, für das Vermessungswesen wichtige Angelegenheiten geregelt werden.

Ähnliche Differenzen in den Höhenangaben des Nivellements kommen auch in anderen Staaten vor, weil in den meisten Fällen zu Beginn des Nivellements noch keine verläßlichen Ausgangspunkte vorhanden waren. Sie sind, wie gesagt, für praktische Zwecke ganz ohne Bedeutung.

Nur bei dem Vergleiche der Nivellementshöhen, welche direkt vom Mittelwasser abgeleitet werden, wie z. B. in unserem Falle zwischen Triest, Pola und Ragusa, oder bei dem Vergleiche der Nivellementshöhen verschiedener Staaten, welche sich auf das Mittelwasser verschiedener Meere beziehen, kommt eine, wenn auch nur geringe Ungenauigkeit in der Bestimmung der Ausgangskote in vollem Werte zum Ausdrucke.

In Deutschland beziehen sich alle Höhenangaben auf N. N. (Normal-Null), nämlich auf den Nullpunkt des Amsterdamer Pegels. In dem Gebäude der Berliner Sternwarte befindet sich eine solide

[1]) Daß die Kote der Ausgangshöhenmarke Nr. 1 in Triest nicht um 10·7 *cm*, sondern nur um 9 *cm* differiert, hat darin seinen Grund, weil seinerzeit der Einfluß des Luftdruckes auf die Wasseroberfläche mit 6 *mm* berücksichtigt wurde, welcher bei einem Mittel von 8 Jahren naturgemäß verschwindet. Ferner wurde der Höhenunterschied zwischen dem Pegel und der Höhenmarke Nr. 1 unrichtig mit 2·2241 statt mit 2·2341, demnach um 1 *cm* falsch in Rechnung genommen. Siehe Band VII der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten", Seite 24.

Höhenmarke, eine Art Ausgangshöhenmarke, deren Kote mit 37 *m* über N.N. gesetzlich festgestellt wurde. Nach den Angaben der preußischen Landesvermessung ist jedoch N.N. 6·6 *cm* über dem Mittelwasser der Ostsee und nach der Ausgleichung von Börsch[1]) etwa 10 *cm* über dem Mittelwasser bei Amsterdam. Es ist also die Ausgangshöhenmarke in Berlin nicht, wie es sein sollte, 37 *m*, sondern etwa 37·1 *m* ober dem Mittelwasser. Ähnlich wie bei uns sind daher alle Höhenangaben in Deutschland um 6 bis 10 *cm* zu klein, während sie bei uns um 9 *cm* zu groß sind.

Nach derselben Ausgleichung der Nivellements von Börsch ergibt sich das Mittelwasser der Adria tiefer liegend als das mittlere Niveau der übrigen Meere und zwar nach der ersten Ausgleichung um 9·5 *cm*, nach einer zweiten um 19·7 *cm*. Wenn man auch derartigen Angaben vorläufig noch kein großes Gewicht beimessen kann, so scheint doch diese Differenz, wenigstens teilweise, von der um 9 *cm* zu tiefen Angabe für das Mittelwasser in Triest herzurühren, auf welcher unsere Nivellementkoten basieren, beziehungsweise von unseren zu großen Koten.

Die Höhe des Pierre du Niton, des Ausgangspunktes für das Nivellement in der Schweiz, wurde aus der Gesamtheit der Ergebnisse der Anschlüsse an die angrenzenden Staaten mit 373·585 *m* abgeleitet. Der österreichische Anschluß ergab 373·724,[2]) demnach eine um 13 *cm* zu große Höhe, weil unsere Höhen zu groß sind. Mit der gegenwärtigen Angabe für das Mittelwasser in Triest würde sich 373·634 ergeben, die Differenz würde nur mehr etwa 4 *cm* betragen.

Für praktische Zwecke sind, wie gesagt, solche konstante Unterschiede aller Höhen ganz ohne Bedeutung; für wissenschaftliche Zwecke genügt es vollkommen, wenn man sie kennt.

* * *

Nicht die Gezeiten, sondern die großen, ganz unregelmäßigen Schwankungen der Höhe des Meeresspiegels der Adria sind das größte Hindernis bei der genauen Ermittlung der Mittelwasserhöhe; selbst nach längerer Zeit erreichen wir nicht die gewünschte Verläßlichkeit.

---

[1]) A. Börsch, Vergleichung der Mittelwasser und der Nullpunkte für die Höhen. Verhandlungen der internationalen Erdmessungskommission. 1892. Brüssel. Seite 549/552.

[2]) „Untersuchungen über die Höhenverhältnisse der Schweiz im Anschluß an den Meereshorizont" von Dr. J. Hilfiker. Seite 90.

Angeregt durch die Bearbeitung der Flutmesserbeobachtungen in Ragusa, war ich bemüht, der Ursache dieser eigentümlichen Erscheinung nachzuforschen. Es sei mir gestattet, die Ergebnisse meiner Untersuchungen in Kürze zu besprechen.

Zum Studium der verschiedenartigen Bewegungen der Oberfläche des Adriatischen Meeres, seiner Gezeiten, der Hafenzeiten, stehenden Wellen u. s. w. und aller mit dem Meere im Zusammenhange stehenden Erscheinungen erschien es mir wünschenswert, auch Beobachtungen fern von der Küste, auf Inseln, möglichst in der Mitte des Meeres auszuführen.

Es ist mir gelungen, einfache, sehr kompendiöse Flutmeßapparate mit sehr geringen Kosten herzustellen, welche — auch auf sehr exponierten Stellen aufgestellt — vollkommen verläßliche Resultate liefern und an deren weiterem Bestand oder Verlust nicht viel gelegen ist, wenn sie ihre Dienste geleistet haben.

Der ganze Apparat ist in einer Kiste 50×40 *cm* Basis und 25 *cm* Höhe mit einem möglichst dicht schließenden Deckel eingeschlossen, und auf einem Brunnenrohre aus vier starken Brettern von etwa 3 *m* Länge befestigt. An geeigneter Stelle, in einer Felsenspalte oder dergleichen wird er mittels Steinen, verstärkt durch Holzroste, möglichst fest aufgestellt. Selbst sehr große Wellen gehen, ohne Schaden zu verursachen, über den Apparat hinweg, da er bei seiner Kleinheit ihnen keine große Angriffsfläche bietet.

Zwei solche Apparate habe ich im vergangenen Jahre 1904 aufgestellt: den einen auf der kleinen südlichsten dalmatinischen Felseninsel „Pelagosa“, den zweiten auf der gleichfalls nicht großen Insel „S. Andrea“, westlich der Insel Lissa.

Damit die Beobachtungsstationen in möglichst gleichen Abständen von einander in der Adria eingeteilt sind, wären noch zwei Stationen, eine auf der Insel Incoronata, die andere im äußersten Süden, in Spizza, erwünscht.

Über Ersuchen des Institutskommandos hat die k. k. Seebehörde mich Ende Mai 1904 mit dem Apparate nach der in der Mitte des Adriatischen Meeres gelegenen, nur von den Leuchtfeuerwächtern bewohnten, felsigen Insel Pelagosa überführt. Unvergeßlich wird mir die schöne Fahrt auf dem prachtvollen, nach meinem Reiseziele „Pelagosa“ benannten Dampfer bleiben, welche ich in der anregenden Gesellschaft zahlreicher hervorragender Vertreter verschiedener naturwissenschaftlicher Forschungsrichtungen zu machen die Gelegenheit hatte. Die angenehme Fahrt

dauerte jedoch für mich nur kurze Zeit, da das schnellaufende Schiff schon am nächsten Tage mein Reiseziel erreicht hat. Ich wurde mit meinem Apparate ausgeschifft, während die übrige Gesellschaft ihre, teils wissenschaftlichen, teils dienstlichen Zwecken gewidmete Rundfahrt in der Adria fortsetzte.

Ich fühle mich verpflichtet, der k. k. Seebehörde in Triest für die große und freundliche Förderung meiner Bestrebungen hier den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Der Flutmesser auf Pelagosa funktionierte jedoch nur drei Monate, bis Ende August 1904. Durch das herrliche Wetter und die große Hitze im Juni ließ ich mich verleiten, zum Schutze der im Kasten befindlichen Uhr vor den sengenden Sonnenstrahlen, den Apparat mit einer, allerdings nur sehr kleinen Bretterhütte zu umgeben. Diese hat jedoch den Wellen eine große Angriffsfläche geboten und am 26. August wurde sie gelegentlich heftigen Sturmes von den außergewöhnlich großen Wellen samt dem Apparate weggeschwemmt. Ein zweimaliger Versuch, Ende September von Comisa aus auf die Insel zu gelangen, um einen neuen Apparat dort aufzustellen, mißlang wegen allzuhohem Seegange.

Auf der Insel S. Andrea habe ich auf Grund der gemachten unangenehmen Erfahrung selbstverständlich keine Bretterhütte zum Schutze des Apparats errichtet; derselbe funktioniert ungeachtet seiner sehr exponierten Lage und der großen Brandung ununterbrochen und tadellos.

Diese beiden Stationen haben nur den Zweck, Materiale für eine seinerzeitige Verwertung zu liefern; sie werden besonders für das Studium der Bewegungen der Meeresoberfläche gewiß wertvolle Anhaltspunkte liefern.

Schon der Vergleich der Tabellen I, II und III, besser noch die graphische Darstellung der Monatsmittel in Tafel 6, läßt ganz zweifellos eine Gleichmäßigkeit der Wasserstände zwischen Triest, Pola und Ragusa erkennen, indem das Wasser in diesen Stationen gleichzeitig hoch oder niedrig steht.[1])

Bilden wir die Unterschiede zwischen den Monatsmitteln und den betreffenden Mittelwasserhöhen (+ wenn das Wasser höher

[1]) Auch die in dem mir eben zugekommenen 2. Bande der Verhandlungen der 14. allgemeinen Konferenz der internationalen Erdmessung Seite 343 f. f. publizierten Monatsmittel der Mittelwasserhöhen in den Stationen Venedig, Porto Corsini (Ravenna) und Ancona zeigen einen vollkommenen übereinstimmenden Verlauf mit unseren drei Stationen.

steht), so zeigt sich diese Gleichmäßigkeit aus der nachfolgenden Zusammenstellung:

Tabelle VI.

Gleichzeitige Abweichung der Monatsmittel vom mittleren Wasserstande in Zentimetern				Höhe des Mittelwassers in Ragusa in Zentimeter abgeleitet von	
	Triest	Pola	Ragusa	Triest	Pola
1902 November	— 1	+ 2	+ 8	42	5
Dezember	— 2	+ 6	+ 5	40	36
1903 Jänner	— 11	— 7	— 5	38	34
Februar	— 26	— 23	— 18	31	38
März	— 10	— 10	— 8	34	34
April	+ 2	+ 1	+ 2	33	34
Mai	— 1	— 7	— 2	32	38
Juni	+ 6	+ 3	+ 3	30	33
Juli	+ 1	— 4	— 5	28	31
August	— 1	— 3	— 5	28	30
September	— 1	— 3	— 3	28	32
Oktober	+ 11	+ 6	+ 3	25	30
November	+ 8	+ 5	+ 3	28	31
Dezember	+ 18	+ 18	+ 18	33	33
1904 Jänner	— 7	— 5	— 3	36	34
Februar	+ 4	+ 11	+ 9	37	30
März	— 1	0	— 1	33	32
April	— 3	— 5	— 5	31	33
Mai	— 3	— 6	— 7	28	31
Juni	+ 5	0	— 2	26	31
Juli	— 3	— 2	— 3	32	31
August	— 1	— 2	— 3	30	31
September	— 4	— 4	— 3	34	34
Oktober	+ 1	+ 3	+ 5	37	35
November	0	+ 4	+ 3	36	32
Dezember	+ 6	+ 6	+ 5	31	31
Algebraische Summe	137	146	143		
Mittel				33·0 ± 0·91	32·8 ± 0·45
Mittlere Abweichung eines Monatsmittels				± 4·6 *cm*	± 2·3 *cm*

Wir sehen, daß die gleichzeitigen Abweichungen auf allen drei Stationen auffallend gleich sind.

Die Oberfläche des ganzen Adriatischen Meeres steht zeitweilig höher oder tiefer und zwar in gleichem Maße.

Auf Grund dieser Tatsache können wir die Höhe des Mittelwassers in Ragusa auch ermitteln, indem wir die in Pola und Triest beobachteten Abweichungen vom Mittelwasser an die betreffenden Beobachtungen in Ragusa (Tabelle I) mit umgekehrten Vorzeichen anbringen, ein Vorgang, der vielfach bei meteorologischen Beobachtungen Anwendung findet, um aus kürzeren Beobachtungsreihen verläßliche Mittelwerte abzuleiten.

In der obenstehenden Tabelle VI sind die abgeleiteten Mittelwasserhöhen für Ragusa ersichtlich. Die sich ergebenden Werte, namentlich die von Pola abgeleiteten, stimmen unter sich sehr gut. Die Mittel 33·0 ± 0·91 und 32·8 ± 0·45 stimmen mit der Angabe 32·6 ± 1·35 in Tabelle I sehr gut überein, sie scheinen nach ihren mittleren Fehlern sogar die wahrscheinlicheren zu sein. Auch die mittleren Abweichungen ± 4·56 und ± 2·28 *cm* der einzelnen Monatsmittel sind bedeutend kleiner, als jene in Tabelle I, welche sich ± 6·9 *cm* ergeben haben, namentlich bei jenen Werten, welche von Pola abgeleitet wurden.

Auch aus viel kürzeren Beobachtungsreihen erhalten wir daher auf diese Art schon ganz verläßliche Werte; so ergibt sich z. B. aus den Beobachtungen des Jahres 1903 allein für die Höhe des Mittelwassers in Ragusa 32·3 *cm*, also ein ganz annehmbarer Wert.

Nicht nur die Monatsmittel, sondern auch die Tagesmittel der beobachteten Wasserstände zeigen das gleichzeitige Heben und Senken der Wasserfläche, doch ist die Bewegung nicht an allen Orten gleich groß, sie nimmt in der Richtung gegen Norden etwas zu. Die Schwankungen der Monatsmittel sind zum großen Teile unbeeinflußt von der Größe der täglichen Schwankungen, sie sind daher allerorts fast gleich, die Zunahme gegen Norden ist also bei denselben nur unbedeutend.

Aus der graphischen Darstellung der täglichen Wasserstände von 4 Stationen während der 7 Monate, vom Juni bis Dezember 1904 (siehe Tafel 6) ist sowohl die Gleichzeitigkeit der Hebungen und Senkungen des Meeres, als auch die geringe Zunahme derselben gegen Norden deutlich zu ersehen.

Hiedurch erscheint es ausgeschlossen, daß, wie wir im vergangenen Jahre angenommen haben [1]) diese Bewegungen durch die

[1]) Band XXIII, 1903, dieser Mitteilungen, Seite 84.

lokalen Winde hervorgebracht werden, denn auf der 500 *km* langen Strecke von Triest bis Ragusa, also etwa so weit, wie von Wien nach Berlin, weht der Wind sehr häufig aus verschiedenen Richtungen und verschieden gerichtete Winde können nicht den gleichen Effekt auf die Wasseroberfläche ausüben. Aus diesem Grunde ergaben sich im vergangenen Jahre aus der Ausgleichung so geringe Werte für die Wirkung der Winde.

Nur wenn der Wind in einer Richtung längs des ganzen Meeres streicht, wie dies z. B. bei dem S. O.-Winde (Scirocco) der Fall ist, kann man ihm eine aufstauende Wirkung zuschreiben; er kann bewirken, daß sich die ganze Wasseroberfläche etwas hebt. Die hiezu nötige Wassermenge entstammt dem Jonischen oder dem Mittelländischen Meere.

Als nächstliegende Ursache der gleichzeitigen Hebungen und Senkungen der Wasserfläche kann der Luftdruck in Betracht gezogen werden. Derselbe ist tatsächlich über dem ganzen Adriatischen Meere, bei der geringen Ausdehnung desselben, meistens fast gleich groß, und seine Änderungen erfolgen stets nahezu gleichzeitig.

Der größere Luftdruck belastet das Wasser, es muß sich die Oberfläche senken und an jenen Orten, wo ein kleinerer Luftdruck vorhanden ist, heben, damit das hydrostatische Gleichgewicht erhalten bleibe. Das Wasser ist beiläufig 13mal leichter als Quecksilber, einer Luftdruckdifferenz von z. B. 1 *cm* entspricht daher eine Senkung, bzw. Hebung der Wasserfläche von 13 *cm*.

Mittels des beobachteten Luftdruckes, bzw. der Abweichungen desselben von seinem normalen Werte, können wir die durch ihn bewirkten Hebungen und Senkungen der Wasserfläche ermitteln und die beobachteten Tagesmittel der Wasserstände wegen des Luftdruckes korrigieren.

Wäre der lokale Luftdruck die alleinige Ursache der Schwankungen, so würden dieselben nach Anbringung dieser Korrektion verschwinden, und es müßte im allgemeinen, innerhalb eines gegebenen Zeitraumes, die algebraische Summe der Abweichungen der Wasserstände von der Mittelwasserhöhe wesentlich kleiner werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die beobachteten und wegen des Luftdruckes korrigierten Abweichungen der Tagesmittel der Wasserstände vom Mittelwasser für den Monat Dezember 1904 zusammengestellt.

Tabelle VII.

Abweichungen der beobachteten und der wegen des lokalen Luftdruckes korrigierten Tagesmittel vom mittleren Wasserstande für den Monat Dezember 1904. Die + entsprechen den höheren, die — den niedrigeren Wasserständen.

Dezember 1904	beobachtete Abweichungen der Tagesmittel in *cm*				wegen des Luftdruckes korrigierte Abweichungen in *cm*			
	Triest	Pola	Ragusa	S. Andrea	Triest	Pola	Ragusa	S. Andrea
1.	+ 15	+ 15	+ 14	+ 14	+ 15	+ 16	+ 14	+ 13
2.	+ 10	+ 11	+ 8	+ 11	+ 14	+ 16	+ 11	+ 10
3.	+ 26	+ 26	+ 11	+ 20	+ 29	+ 32	+ 17	+ 24
4.	+ 21	+ 23	+ 15	+ 27	+ 22	+ 22	+ 14	+ 23
5.	+ 4	+ 6	+ 10	+ 8	+ 10	+ 9	+ 11	+ 11
6.	+ 7	+ 11	+ 10	+ 10	+ 13	+ 17	+ 15	+ 16
7.	+ 14	+ 17	+ 9	+ 12	+ 19	+ 25	+ 15	+ 17
8.	+ 37	+ 31	+ 15	+ 20	+ 27	+ 32	+ 18	+ 19
9.	+ 8	+ 11	+ 13	+ 10	+ 4	+ 10	+ .	+ 6
10.	+ 25	+ 25	+ 8	+ 13	+ 21	+ 24	+ 8	+ 11
11.	+ 27	+ 29	+ 22	+ 24	+ 10	+ 22	+ 13	+ 11
12.	+ 25	+ 26	+ 24	+ 22	+ 13	+ 17	+ 12	+ 12
13.	+ 41	+ 46	+ 27	+ 29	+ 24	+ 35	+ 17	+ 17
14.	+ 21	+ 23	+ 27	+ 20	+ 7	+ 8	+ 13	+ 6
15.	+ 12	+ 17	+ 24	+ 17	+ 3	+ 6	+ 9	+ 5
16.	+ 9	+ 12	+ 16	+ 18	+ 14	+ 14	+ 15	+ 19
17.	— 5	+ 1	+ 9	+ 6	+ 16	+ 11	+ 17	+ 17
18.	— 4	+ 2	+ 3	+ 3	+ 16	+ 15	+ 14	+ 17
19.	— 11	— 5	— 3	— 4	+ 6	+ 9	+ 8	+ 9
20.	— 10	— 6	— 5	— 4	+ 3	+ 3	+ 2	+ 6
21.	— 17	— 15	— 13	— 11	+ 1	+ 1	+ 0	+ 5
22.	— 18	— 20	— 14	— 14	— 0	— 2	+ 1	+ 4
23.	— 20	— 19	— 17	— 15	— 4	— 4	— 2	+ 2
24.	— 18	— 16	— 16	— 12	— 11	— 7	— 7	— 2
25.	— 14	— 11	— 10	— 8	— 11	— 7	— 9	— 3
26.	— 10	— 8	— 7	— 5	— 11	— 8	— 6	— 5
27.	— 8	— 11	— 5	— 5	— 16	— 14	— 10	— 8
28.	— .	— 16	— 12	— 9	.	— 5	— 2	+ 4
29.	— .	— 18	— 12	— 10	.	— 8	— 2	— 1
30.	— 6	— 7	— 9	— 5	— 2	— 8	— 3	+ 2
31.	— 5	— 1	+ 7	+ 7	— 23	— 20	— 9	— 7
Algebraische Mittel der Abweichungen	15·45	15·65	12·74	12·68	12·56	13·80	9·80	10·07

Die algebraischen Mittel der Abweichungen sind nach Anbringung der Korrektion wegen des Luftdruckes auf allen Stationen tatsächlich kleiner geworden. Auch aus der Darstellung in Tafel 6, in welcher die wegen des Luftdruckes korrigierten Tagesmittel durch die punktierte Linie bezeichnet sind, ist zu ersehen, daß die Schwankungen des Wasserspiegels nach Anbringung der Luftdruckkorrektion im allgemeinen kleiner werden.

Die ganzen Schwankungen der Meeresoberfläche erscheinen jedoch durch den lokalen Luftdruck nicht beseitigt, sie sind viel zu groß.

Es dürfte daher nicht der lokale Luftdruck allein auf die Wasseroberfläche von Einfluß sein, sondern vielmehr der Unterschied desselben von jenem, der über dem Mittelländischen Meere vorhanden ist.

Das Mittelländische Meer mit seinen vielen zusammenhängenden Teilen können wir als ein allseits geschlossenes Wasserbecken ansehen, was es auch — abgesehen von der verhältnismäßig schmalen Straße von Gibraltar — in der Tat ist. In demselben kann das Wasserquantum innerhalb kurzer Zeiträume als unveränderlich betrachtet werden, weil kein Wasser zu- oder abfließen kann.

Ein gleich großer Luftdruck über der ganzen Wasserfläche eines solchen Beckens, bzw. über dem ganzen Mittelländischen Meere, gleichgiltig ob er groß oder klein ist, bringt keine Veränderung der Höhe der Wasserfläche hervor, sie kann sich weder senken noch heben, weil kein Wasser ab- oder zufließen kann, was der Fall sein müßte, wenn sich die Höhe der ganzen Fläche ändern soll.

Ist jedoch der Luftdruck über einem relativ kleinen Gebiete des Mittelländischen Meeres verschieden von jenem über den übrigen Teilen desselben, so wird die Hebung oder Senkung daselbst nicht dem vorhandenen Luftdrucke, sondern der sich ergebenden Luftdruckdifferenz proportional stattfinden, weil die Fläche des übrigen Mittelländischen Meeres sich ohne Zu- und Abfluß des Wassers nicht so viel heben oder senken könnte, als die Luftdruckdifferenz verlangt.

Ist beispielsweise der Luftdruck über dem Mittelländischen Meere um 1 *cm* größer als über dem Adriatischen Meere, so wird sich behufs Herstellung des Gleichgewichtes nicht die ganze große Fläche des Mittelländischen Meeres um 13 *cm* senken; denn in diesem Falle müßte sich das Wasserquantum des Mittelländischen Meeres be-

deutend verringern, was wegen seiner Abgeschlossenheit nicht eintreten kann. Es wird vielmehr in dem angenommenen Falle das Wasser in der Adria sich so vielmal mehr heben, als seine Fläche kleiner ist als jene des Mittelländischen Meeres, also sich z. B. in dem angenommenen Falle um 12 *cm* heben nnd im Mittelländischen Meere nur um 1 *cm* senken.

Wir entnehmen diesem Beispiele, daß zur richtigen Ermittlung des Einflusses des Luftdruckes auf die Wasserhöhe in der Adria nicht, wie wir vorher angenommen haben, die Differenz des lokalen Luftdruckes von seinem normalen Werte, sondern die Differenz von jenem Lnftdrucke, der über dem Mittelländischen Meere vorhanden ist, in Rechnung genommen werden muß. Diese Differenz ist, wie leicht einzusehen, unter Umständen sehr groß, viel größer als jene des lokalen Luftdruckes von seinem normalen Werte.

Leider ist die tägliche Luftdruckverteilung über dem Mittelländischen Meere nicht bekannt, denn die Isobaren können in den synoptischen Wetterkarten nur in der Nähe der Küsten verläßlich gezogen werden.

Wir können daher diesen Einfluß nicht ziffermäßig berechnen, weil uns die Angaben hiezu fehlen. Jedenfalls kann er unter Umständen so groß sein, daß die zeitweiligen ganz besonderen Veränderungen im Wasserstande znm größten Teile eine Erklärung finden. An der Hand der Wetterkarten wollen wir einige dieser Fälle untersuchen, müssen uns jedoch hiebei auf die Angabe beschränken, ob der Luftdruck gegen Süden zu- oder abnimmt, da wir den Karten nicht mehr entnehmen können.

Nach der Darstellung in Tafel 6 nnd den Wetterkarten ist:

Datum	beobachteter Wasserstand	Luftdruck über der Adria	gegen Süden	Windrichtung
11. Oktober	hoch	tief (754)	zunehmend	SO
15. November	tief	hoch (775)	abnehmend	N
23. „	sehr hoch	tief (755)	zunehmend	S
13. Dezember	sehr hoch	sehr tief (749)	sehr zunehmend	S
23. „	tief	hoch (775)	abnehmend	N

Die Übereinstimmung mit der Darstellung in Tafel 6 ist eine vollständige.

Ich glaube, daß der Einfluß der Luftdruckdifferenz über dem Adriatischen und Mittelländischen Meere genügend groß ist, um

die auffallenden, zum Teile sehr großen Schwankungen der Höhe des Mittelwassers in der Adria zu bewirken; umsomehr, als die Richtung des Windes durch den Luftdruckgradienten bestimmt ist, und daher jedesmal, wenn der Luftdruck über der Adria kleiner ist als im Süden, längs des ganzen Meeres südliche Winde wehen, durch welche das Ansteigen des Wassers noch begünstigt wird.

Findet eine derartige Luftdruckverteilung zur Zeit der Syzygien des Mondes statt, wo bekanntlich die Fluthöhen sehr groß sind, so summieren sich beide Effekte und kann daher der Wasserstand zur Zeit der Springfluten eine ganz abnorme Höhe erreichen. Es ist hiedurch erklärlich, daß unter solchen Umständen z. B. der Markusplatz in Venedig überschwemmt wird.

Wie wir sehen, hebt und senkt sich wegen des Luftdruckes die ganze Fläche des Adriatischen Meeres. Es findet daher jedenfalls ein Zu- oder Abfließen aus dem Jonischen, beziehungsweise aus dem Mittelländischen Meere in das Adriatische Meer statt, welches eine, wenn auch nur kleine, wellenartige Bewegung des Wassers erzeugt. Es würde sich hiedurch möglicherweise die vorhin konstatierte kleine Zunahme der Größe der Hebungen und Senkungen des Wassers gegen Norden und gegen die Küsten zu, wegen der abnehmenden Tiefe des Meeres, erklären.

Damit das Wasser in der ganzen Adria sich, wie dies häufig der Fall ist, innerhalb eines Tages z. B. um 10 *cm* hebt, muß durch die Straße von Otranto eine Wassermasse von etwa 13 Millionen Kubikmeter in einem Tage zufließen, wodurch daselbst eine Strömung von etwa 25 *m* in der Stunde entsteht.

Noch einen Faktor, welcher auf die gleichzeitige Änderung der Höhe oder die Wasserfläche in der Adria von Einfluß ist, haben wir in Betracht zu ziehen, es ist der Regen, beziehungsweise der Zufluß aus dem Wassergebiete dieses Meeres. Durch einen lokalen Regen oder Wasserzufluß entsteht, abgesehen von einer unbedeutenden Erhebung wegen der geänderten Dichte des Wassers, keine lokale Veränderung in der Höhe des Wasserspiegels, weil sich das hydrostatische Gleichgewicht in jedem Momente herstellt und die ganze Wasserfläche des Meeres sofort eine, wenn auch nur kleine Hebung erleidet. Wo immer daher eine Zu- oder Abnahme des Wassers stattfindet, wird an allen Orten gleichzeitig die entsprechende Hebung oder Senkung des Wassers stattfinden.

Die Wirkung des Wasserzuflusses ist schwer ziffermäßig nachzuweisen, weil uns die nötigen Daten hiezu fehlen.

Für einen Ort ist im allgemeinen der lokale Regen für die Höhe des Wasserstandes nur insoferne maßgebend, als es meistens, infolge des herrschenden Windes, gleichzeitig auch an vielen anderen Orten regnet. Auch in dieser Hinsicht ist daher der Wind die mittelbare Ursache der Schwankungen der Wasseroberfläche, da die südlichen Winde meistens regenbringend sind.

Unterhalb der Darstellung der täglichen Wasserstände in Tafel 6 sind die Regenmengen für die betreffenden Tage durch vertikale Striche von entsprechender Länge dargestellt. Als Regenmenge eines Tages wurde das Mittel der Angabe von 12, ziemlich gleichmäßig längs der Adria verteilten Stationen genommen, welche publiziert sind. Da jedoch hiebei die Zuflüsse aus dem Wassergebiete nicht berücksichtigt sind, so müßte das Resultat noch vervielfacht werden.

In der Darstellung in Tafel 6 sind daher nur die relativen Regenmengen veranschaulicht; tatsächlich stimmen die Hebungen mit den angegebenen Regenmengen gut überein; man darf jedoch an diese Darstellung keine zu strengen Anforderungen stellen, weil uns ja die eigentliche Regenmenge, Wasserzufuhr, Verdunstung etc. nicht genügend genau bekannt sind.

Als Ursache der auffallenden, gleichzeitig stattfindenden Hebungen oder Senkungen des Wasserspiegels im Adriatischen Meer haben wir die Luftdruckverteilung, den Wind und den Regen in Betracht gezogen; wenn auch die Wirkung einer jeden dieser drei Ursachen allein nicht genügend groß ist, so dürfte doch das Zusammenwirken aller drei Faktoren, welche im gleichen Sinne wirken, genügen, um diese Erscheinungen aufzuklären.

Alle drei Ursachen hängen miteinander innig zusammen; denn von der Luftdruckverteilung hängt die Richtung des Windes ab, und von dieser die Regenmenge. Die Luftdruckverteilung mit ihrem Gefolge ist daher als die eigentliche Ursache der stattfindenden gleichzeitigen Hebungen oder Senkungen des Wasserspiegels der Adria anzusehen.

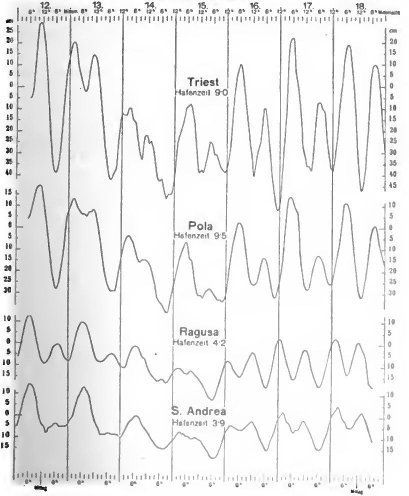
Die Ergebnisse der Flutmesser auf den kleinen Inseln Pelagosa und S. Andrea sind im Anhang bis Ende Dezember 1904 in gleicher Weise wie jene von Ragusa publiziert. Die bisher er-

haltenen Resultate können jedoch dermalen noch nicht bearbeitet werden, da die Beobachtungsdauer zu kurz ist.

Nur der Verlauf der Gezeiten zur Zeit der Quadratur des Mondes sei in der nachfolgenden Figur dargestellt. Die Flutwelle, welche auf den Inseln nur klein und zeitweise, wie z. B. am 14. und 15. November auch ganztägig erscheint, nimmt gegen

Verlauf der Gezeiten zur Zeit der Quadratur des Mondes

im November 1904.



Norden und gegen die Küsten, wegen der abnehmenden Tiefe des Meeres, an Größe bedeutend zu; ihre normale Form entwickelt sich gleichsam aus einem nur angedeuteten, ganz geringen Keime. Auch der Unterschied der Hafenzeit im Betrag von etwa 5 Stunden zeigt sich deutlich an den Wendepunkten der Kurve.

Es scheint auf den Inseln das Verhältnis des Anteiles der Sonne und des Mondes an den Fluthöhen, welches theoretisch 1 : 2·2 sein sollte, noch kleiner zu sein als an den Küsten, wo es mit 1 : 1·85 gefunden wurde.[1])

Häufig, besonders bei hohem Seegange, zeigen die Registrierbögen der Flutmesser auf beiden Inseln Schwankungen des Wasserspiegels im Betrag von 6 bis 8 *cm* Höhe und bis zu einer halben Stunde Dauer, ähnlich wie bei den stehenden Wellen.

Diese und die vielen anderweitigen Erscheinungen harren jedoch derzeit noch ihrer Erklärung.

Mögen alle Freunde unserer herrlichen Adria, welche sich mit der Erforschung ihrer vielartigen Erscheinungen befassen, gleich mir eine große Freude und Befriedigung an diesen Arbeiten und Unternehmungen finden und alle ihre Bemühungen von bestem Erfolge begleitet sein. *Vivat sequens!*

---

[1]) Siehe diese Mitteilungen XXIII. Band, 1903, Seite 104.

Tabelle I.

Stündliche Angaben des Flutmessers in Ragusa in Millimetern

vom 1. November 1903 bis 31. Dezember 1904.

November 1903.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	591	604	600	559	504	447	401	424	449	497	540	567
2	575	586	573	537	494	414	323	299	306	358	421	488
3	562	618	627	582	514	428	346	307	306	337	411	485
4	551	606	628	607	548	469	380	324	289	301	348	415
5	491	575	624	632	586	510	416	346	285	266	294	351
6	403	498	562	585	568	508	419	333	262	222	223	257
7	317	415	484	540	538	497	424	350	273	207	181	182
8	214	298	385	443	463	443	387	324	254	178	130	118
9	145	204	271	327	367	373	353	295	228	181	138	116
10	171	209	254	301	336	352	355	334	307	267	228	188
11	212	218	237	266	293	328	350	360	356	333	304	266
12	259	237	233	245	268	305	317	319	320	316	309	297
13	237	215	196	173	165	161	169	183	216	252	279	283
14	306	293	265	222	182	158	157	183	231	278	315	326
15	387	378	345	294	235	197	174	175	206	259	306	342
16	462	470	439	377	305	238	191	183	192	239	297	358
17	494	522	500	447	367	292	224	186	184	218	278	342
18	515	554	567	543	469	423	350	292	249	245	285	346
19	545	616	659	658	600	519	429	373	305	280	297	345
20	503	584	650	662	637	581	501	425	359	345	371	436
21	462	541	615	657	659	611	529	464	385	330	315	353
22	432	523	604	655	690	671	614	551	485	444	420	414
23	314	391	473	518	538	519	470	413	349	268	226	204
24	274	325	375	413	438	440	411	358	290	233	189	171
25	252	275	309	340	360	367	359	334	301	262	233	202
26	296	311	331	354	367	376	374	373	364	350	333	315
27	355	348	347	346	350	369	389	397	391	375	364	347
28	291	285	272	266	268	280	294	299	314	333	349	347
29	612	610	551	470	402	388	414	437	460	479	506	528
30	864	831	743	653	561	516	495	526	577	635	690	709

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Winde
584	581	·535	495	450	388	326	306	321	381	473	539	482	SE_4
543	579	569	533	467	397	322	296	298	337	400	481	442	E_2
556	585	580	540	482	401	326	275	262	302	373	458	444	NEE_1
489	541	557	540	487	408	319	260	230	250	307	394	427	NE_2
427	490	526	521	480	415	334	265	222	214	252	316	410	NE_4
312	376	425	448	434	385	317	245	184	160	179	236	356	NEE_4
216	278	335	375	379	356	300	234	167	123	115	148	310	NE_4
141	188	238	278	295	291	254	204	153	114	96	113	250	N_2
115	134	171	210	240	255	253	233	199	170	148	145	220	NE_4
167	153	164	190	220	253	268	270	262	249	235	220	247	NE_2
227	200	185	187	205	240	273	292	302	304	297	285	272	NE_2
270	234	194	162	151	155	178	195	221	238	249	250	247	E_4
266	227	173	123	83	73	90	127	181	243	279	304	196	NE_2
314	274	234	178	130	99	98	127	182	254	320	369	229	Θ
358	346	310	252	196	144	115	129	184	261	343	421	265	E_2
403	409	385	335	265	201	155	145	178	256	340	428	285	SSW_6
402	434	438	404	359	299	245	220	234	284	360	446	341	SE_4
400	458	507	527	503	469	408	347	324	356	410	475	418	SSE_6
406	475	555	576	571	521	442	368	314	295	329	405	453	SSW_6
513	599	679	699	683	583	455	357	307	302	330	395	498	SSE_6
411	463	506	521	504	469	420	367	318	298	304	357	452	WSW_4
427	446	474	498	492	472	419	374	324	268	244	258	467	WSW_2
215	238	274	304	330	338	327	296	261	232	217	239	331	NEE_2
166	183	210	239	264	287	290	282	267	253	240	236	284	NE_2
190	191	205	228	252	273	291	297	295	286	289	290	278	NE_2
298	289	280	291	306	320	332	350	367	375	373	364	337	SW_2
325	284	252	214	209	218	244	249	259	263	265	285	310	NEE_2
336	307	274	252	239	243	263	288	339	406	488	572	317	NE_2
539	515	477	437	401	411	450	502	581	674	779	844	519	WSW_6
712	698	658	628	608	602	614	689	769	845	905	932	686	SW_6

Monatsmittel: 359·1

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

7*

Dezember 1903.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	940	906	812	740	674	615	574	591	621	675	- 734	791
2	807	813	794	760	733	700	664	644	640	653	706	767
3	679	741	772	753	702	625	545	470	450	476	539	598
4	658	733	789	784	748	672	581	535	475	480	513	576
5	767	841	891	898	844	781	692	625	556	507	508	530
6	615	695	777	835	848	821	732	650	559	483	457	460
7	685	759	836	918	937	926	881	837	765	680	619	577
8	621	671	741	791	856	888	887	823	757	664	605	560
9	539	589	656	730	792	824	823	788	737	673	626	595
10	558	571	598	625	648	665	672	679	666	647	610	565
11	550	537	533	541	555	569	592	619	625	607	575	537
12	565	546	531	526	534	551	572	599	609	619	620	609
13	649	620	589	559	533	519	511	515	527	554	574	577
14	635	630	600	566	521	478	460	468	502	542	581	610
15	730	739	712	667	606	552	508	484	489	519	564	598
16	644	663	653	612	544	478	412	384	386	408	452	501
17	662	713	726	698	645	576	501	447	413	411	440	487
18	610	675	707	699	647	576	490	415	360	341	355	395
19	533	610	666	684	659	590	510	422	368	334	332	358
20	509	590	650	687	677	630	560	474	394	351	336	354
21	421	499	558	604	613	582	517	433	352	289	258	255
22	278	356	426	481	506	503	460	379	300	235	192	181
23	260	335	387	435	464	460	433	367	306	262	222	193
24	245	294	344	390	422	434	423	396	353	300	251	210
25	287	313	350	390	427	452	458	454	435	404	377	351
26	349	354	377	405	437	469	480	478	460	430	391	352
27	390	385	384	396	405	418	427	434	433	424	404	377
28	445	430	414	398	390	391	398	411	423	428	427	420
29	484	474	450	424	394	365	348	347	355	373	403	415
30	527	534	514	465	412	366	334	318	328	357	391	418
31	512	528	515	470	402	334	270	249	248	274	321	367

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
821	822	786	752	715	680	648	642	654	697	738	782	725	SSE_7
816	821	797	754	684	603	527	469	448	478	536	613	676	SSE_8
663	703	689	627	562	482	407	350	329	382	452	558	564	SEE_2
641	700	735	743	714	659	601	542	510	532	596	679	633	SE_4
567	620	670	702	692	641	574	506	469	459	492	541	641	WSW_4
518	586	668	729	773	776	746	704	657	606	598	625	663	SEE_4
586	636	701	768	801	803	771	719	656	596	564	580	733	SE_6
559	583	624	663	704	723	702	664	613	553	514	510	678	SE_2
573	579	604	636	664	687	686	682	658	621	580	559	663	SEE_2
514	483	467	473	485	511	543	567	578	583	574	563	577	NE_4
500	462	428	419	420	443	480	525	588	592	596	588	537	SEE_2
583	558	534	522	525	544	576	608	638	659	670	666	582	SEE_2
564	541	502	461	430	412	414	434	480	529	570	614	528	SEE_2
625	616	584	538	493	451	437	446	487	545	618	679	546	SEE_2
617	608	570	523	463	396	358	360	391	459	537	600	544	SE_4
543	553	542	508	461	411	370	353	368	418	501	587	490	O
536	572	579	550	505	454	400	363	360	393	458	538	518	SE_4
450	494	522	524	498	456	403	349	322	333	374	447	476	SE_4
413	467	518	543	538	498	443	390	353	346	372	430	474	E_2
393	441	491	518	517	489	444	390	340	317	324	361	468	N_2
278	315	354	380	393	392	370	324	271	223	205	220	379	NE_2
200	246	305	344	360	352	328	285	236	202	194	212	315	NE_4
181	192	230	280	304	315	308	290	265	238	222	233	299	NEE_4
193	200	225	256	284	306	318	319	310	297	280	275	306	NE_3
331	324	331	339	367	403	429	438	430	405	380	360	385	SEE_2
321	299	294	300	315	338	362	384	397	399	395	393	382	SEE_2
350	326	305	295	292	303	328	360	394	423	443	459	381	SEE_2
398	370	339	315	302	304	320	350	388	431	463	480	393	NE_2
404	379	348	314	287	270	272	297	348	400	459	498	379	NEE_2
428	416	384	341	303	270	254	259	291	346	415	474	381	E_2
407	423	416	391	350	306	282	284	320	376	450	517	376	NEE_2
									Monatsmittel: 506·2				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen. dem Niederwasser die

Stündliche Angaben des Flut-

Jänner 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	580	629	635	600	542	450	384	325	311	322	366	416
2	512	577	603	599	560	479	390	309	248	229	245	294
3	430	528	602	626	603	533	437	332	277	235	231	254
4	355	459	538	598	608	571	499	396	314	249	220	238
5	361	454	542	608	635	618	562	474	389	314	267	251
6	321	386	458	525	568	578	552	493	413	332	261	218
7	254	295	359	429	481	516	517	473	411	335	260	195
8	207	228	271	329	383	423	430	406	362	305	237	189
9	234	248	273	306	331	352	357	340	317	290	259	228
10	289	276	265	256	253	255	264	273	287	290	284	263
11	329	312	291	265	252	248	251	255	266	278	283	278
12	375	363	338	303	271	239	216	211	221	235	248	252
13	359	361	347	311	269	228	186	154	150	164	195	231
14	410	429	419	384	318	251	194	161	154	165	194	241
15	437	486	492	460	397	323	260	215	209	230	274	325
16	458	494	493	449	379	302	232	175	138	129	150	189
17	408	480	520	530	518	491	448	397	340	292	285	304
18	377	449	526	577	581	548	485	399	319	271	258	268
19	360	450	533	576	569	520	450	359	269	208	194	205
20	293	365	447	506	520	493	440	367	293	235	205	204
21	285	352	423	488	517	511	476	415	349	297	260	246
22	268	315	372	432	475	485	461	412	347	285	237	202
23	198	228	274	319	360	383	367	321	264	206	157	114
24	141	149	175	219	260	274	260	235	195	147	101	75
25	118	122	139	162	178	189	198	189	176	155	129	106
26	221	209	197	189	190	197	207	215	221	218	206	184
27	270	244	218	195	179	171	172	185	197	208	212	206
28	301	287	260	223	186	157	134	128	133	158	179	192
29	—	—	—	—	—	—	—	111	150	190	209	201
30	365	307	229	148	86	46	18	11	28	65	111	173
31	379	434	442	410	338	252	167	113	78	86	114	174

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
471	503	504	484	443	390	330	284	284	320	380	443	433	SE_6
360	410	444	442	418	367	308	252	218	218	255	338	378	NEE_2
304	363	423	443	433	393	325	244	191	177	199	258	368	Θ
286	346	411	463	477	456	408	343	292	255	258	294	389	SEE_2
265	305	364	418	455	461	437	391	337	291	269	281	406	NEE_3
203	222	270	333	393	431	436	412	365	319	273	251	376	NE_2
161	168	211	266	327	374	389	375	342	297	257	221	330	NEE_2
157	157	179	214	260	301	327	331	320	297	269	245	284	NE_2
202	184	178	180	195	222	253	278	295	304	306	298	268	NE_2
235	203	182	171	174	190	218	255	292	324	340	339	257	NEE_2
255	225	194	171	164	174	203	241	287	334	364	377	262	NEE_2
247	229	201	173	145	136	142	164	199	244	290	336	241	NE_2
250	255	246	219	186	157	144	150	185	238	299	354	235	SEE_2
283	302	299	274	234	189	152	148	181	237	308	372	262	SEE_4
362	378	374	344	294	240	199	183	208	258	329	395	320	SSE_4
238	281	305	303	283	250	210	179	172	191	240	322	273	NEE_2
338	375	399	394	373	345	316	288	268	264	279	319	374	S_6
308	370	429	465	470	437	380	319	266	240	249	290	387	NEE_6
243	295	347	399	426	415	368	303	230	191	190	218	347	NEE_2
226	268	330	379	415	424	396	354	298	255	232	244	341	NEE_4
257	284	319	359	393	410	396	362	321	277	249	244	354	NEE_4
190	199	229	271	315	342	341	316	279	239	209	192	309	NEE_4
97	107	138	175	215	242	255	250	228	197	166	147	225	NE_4
30	27	48	78	104	137	164	176	178	167	148	127	151	NE_2
90	85	94	111	138	174	204	225	240	249	245	235	165	NE_2
155	130	116	114	126	148	174	206	240	268	284	284	196	NEE_2
186	161	138	121	110	111	124	151	190	237	275	299	190	NE_2
190	176	150	114	—	—	—	Uhrwerk(?)		—	—	—	—	NE_2
176	131	91	52	29	41	101	170	251	323	373	386	—	NE_2
222	241	234	208	164	109	70	52	63	120	202	295	149	NE_2
239	294	317	310	273	217	158	107	94	120	185	299	233	NEE_2
									Monatsmittel			293·2	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Februar 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	400	484	519	510	476	397	315	254	223	233	294	381
2	354	460	534	552	527	461	378	297	222	178	170	189
3	254	360	454	517	529	504	437	364	262	170	109	96
4	254	336	419	482	510	488	426	340	242	151	85	52
5	241	300	356	409	440	455	456	450	412	361	315	312
6	350	355	379	416	463	510	532	525	499	455	412	387
7	389	391	417	458	505	550	569	568	550	520	480	430
8	425	419	431	454	486	514	524	518	495	455	417	382
9	479	484	489	493	490	481	465	462	457	462	484	521
10	630	620	590	541	501	465	448	450	472	495	515	531
11	633	622	590	554	519	492	474	472	474	486	503	515
12	659	674	685	689	680	657	617	513	477	476	495	517
13	500	539	536	498	430	346	267	210	187	190	218	260
14	504	554	554	535	484	415	338	229	195	200	246	315
15	620	683	716	722	707	645	543	460	387	324	326	380
16	527	610	680	710	679	610	522	418	359	330	340	384
17	457	540	585	588	564	510	440	364	282	234	240	274
18	439	515	576	613	620	583	523	448	388	347	348	375
19	460	541	611	672	687	673	630	559	484	413	369	366
20	340	405	486	553	587	578	551	482	410	340	287	269
21	265	310	370	427	466	470	447	401	344	282	238	218
22	212	244	287	327	362	388	389	366	323	270	227	199
23	294	304	324	350	376	395	401	392	367	341	314	287
24	491	486	479	470	471	473	482	489	474	451	432	421
25	538	515	488	462	445	441	445	460	469	475	476	473
26	540	517	485	448	410	383	362	354	361	378	401	422
27	472	466	438	390	336	276	238	224	226	256	295	336
28	486	513	503	454	390	320	259	202	198	227	283	350
29	578	643	656	616	550	453	368	302	253	235	259	316

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Aszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern *)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
471	539	558	528	454	343	239	164	121	124	164	249	352	SE_0
231	278	314	334	328	300	253	186	125	99	105	158	293	SE_2
117	169	248	325	380	394	372	304	229	169	151	181	296	SEE_4
50	105	195	279	360	400	411	380	334	274	224	211	292	SE_4
353	410	470	520	570	602	603	571	528	475	420	373	433	SE_4
381	391	416	453	504	550	589	586	559	515	460	411	462	SE_4
389	365	368	395	443	492	526	531	517	500	476	448	470	SE_0
356	350	354	366	388	408	426	443	456	464	472	475	437	NE_2
557	555	520	471	421	396	402	437	499	541	586	615	490	SE_4
535	525	511	503	500	497	500	509	525	554	585	620	526	SE_4
517	509	500	487	478	465	463	476	507	551	600	639	522	SEE_2
527	520	494	442	387	344	317	309	319	345	384	435	498	NEN_4
309	350	370	365	339	299	258	222	214	240	306	405	327	NE_4
389	450	490	500	472	429	379	327	331	377	452	536	404	SEE_2
450	511	550	562	545	513	469	414	373	355	381	445	503	WSW_4
462	541	583	589	562	500	439	363	281	244	269	347	473	WSW_4
335	399	449	478	479	450	396	333	284	274	304	364	401	NE_2
425	495	564	626	674	667	628	570	505	445	406	416	508	SSE_4
394	439	502	556	588	586	552	486	410	351	310	305	498	WSW_2
292	345	408	464	482	477	450	398	348	290	257	248	406	NE_4
219	239	273	304	332	359	368	355	320	270	226	206	321	NE_2
193	200	228	277	328	362	379	380	359	335	311	296	302	NE_2
272	280	301	334	372	410	442	469	486	493	496	495	375	NE_2
419	414	409	410	419	437	463	489	516	536	550	549	468	E_4
463	449	434	421	417	430	448	474	503	530	549	554	473	NE_2
428	413	382	351	325	309	304	317	339	373	419	454	394	NEE_2
366	376	367	350	300	259	231	225	243	288	364	435	323	NEE_2
416	450	459	443	399	350	302	273	280	305	370	480	363	E_2
391	437	461	443	397	334	270	217	198	221	290	385	386	SE_4

Monatsmittel: 413·7

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

März 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	499	589	640	635	593	530	460	375	290	250	279	354
2	479	540	584	594	560	501	417	317	231	192	200	254
3	260	342	425	480	486	444	369	273	181	118	102	126
4	149	234	330	404	430	399	337	256	171	102	63	81
5	239	310	380	435	462	460	428	355	277	209	161	152
6	—	—	Uhrwerk		—	—	—	344	290	242	186	163
7	260	273	297	331	359	372	371	341	307	269	235	210
8	297	289	293	300	310	316	315	308	284	257	232	213
9	309	293	282	278	277	275	272	261	257	254	253	255
10	359	334	312	286	260	239	226	223	230	245	268	285
11	359	346	329	304	274	238	206	194	220	255	293	329
12	398	405	397	370	328	279	238	228	242	279	322	368
13	458	484	478	440	390	338	293	261	264	285	326	381
14	564	609	613	590	527	462	420	395	396	416	453	500
15	522	560	569	543	491	429	357	288	254	243	269	318
16	419	488	533	545	513	448	359	251	194	180	203	277
17	401	475	524	535	502	440	339	241	180	163	183	240
18	401	476	530	547	529	484	424	350	290	252	253	290
19	329	390	453	506	524	510	462	368	306	257	248	274
20	275	335	399	454	475	464	416	352	278	215	189	205
21	196	242	305	364	407	421	400	328	267	214	175	170
22	190	229	279	325	358	359	339	296	240	200	175	171
23	248	270	297	321	338	345	341	326	304	280	254	242
24	319	291	271	265	273	288	307	319	320	314	311	306
25	291	251	217	195	187	193	209	223	238	236	225	206
26	269	242	200	162	135	121	120	127	145	167	191	208
27	317	296	258	210	158	111	84	89	118	171	220	263
28	320	328	303	249	182	122	79	62	77	126	198	270
29	339	366	362	321	239	150	85	38	23	51	149	227
30	309	364	377	344	273	183	109	62	58	77	127	198
31	393	487	551	581	578	521	446	363	280	238	256	330

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
477	580	640	651	615	555	485	412	358	329	355	409	473	NEE_2
340	420	496	527	507	456	384	293	214	165	159	188	376	NE_2
206	285	378	443	464	445	370	285	194	127	92	96	291	NEE_2
130	221	320	409	462	461	424	354	269	210	184	195	275	ϴ
184	239	302	362	—	—	—	Uhrwerk		—	—	—	.	NEE_2
164	192	242	298	350	390	404	397	366	330	290	261	.	NE_2
199	204	232	280	334	374	397	399	381	357	334	313	310	E_2
206	215	238	271	304	335	357	369	373	364	349	329	297	NEE_2
258	261	267	276	289	304	319	333	344	350	354	355	291	SE_2
299	303	302	295	285	279	286	308	333	354	365	366	293	SEE_2
352	353	338	308	279	263	260	265	282	308	340	373	295	SE_2
402	412	398	371	328	282	250	239	256	295	347	405	327	SE_4
435	465	461	421	368	319	292	287	300	340	413	503	375	SSW_4
540	550	532	499	455	401	357	318	307	337	389	461	462	SE_4
378	426	461	462	431	374	311	258	234	239	280	345	377	ϴ
353	426	483	503	488	433	360	298	241	231	267	326	367	NE_2
322	405	474	503	501	454	395	327	274	252	270	330	364	NEE_2
364	442	501	537	539	505	450	380	311	264	254	285	402	NE_2
338	411	475	523	536	515	460	382	311	255	228	235	387	ϴ
255	310	372	425	460	461	426	365	296	234	184	174	334	NE_4
200	259	318	370	402	413	391	346	284	231	190	172	294	NEN_4
193	230	281	330	369	390	389	367	330	290	260	240	285	NEN_2
244	258	283	318	353	380	393	397	389	379	364	343	319	ϴ
293	281	264	242	238	252	280	315	340	354	351	329	297	NE_2
176	150	130	122	131	158	200	236	258	272	278	277	211	SE_4
217	209	197	180.	172	165	162	169	207	250	288	312	192	ϴ
290	298	284	249	204	160	129	123	140	189	246	289	204	NEE_4
330	349	338	293	233	163	103	56	65	131	199	279	202	ϴ
302	341	340	300	232	153	103	71	63	79	134	226	196	ϴ
292	375	424	432	400	326	247	175	142	158	219	306	249	SE_4
436	533	599	632	615	568	494	411	347	316	331	370	445	SSE_6
									Monatsmittel: 316·9				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

April 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	446	536	607	631	603	525	430	331	254	205	206	245
2	275	350	399	432	432	394	325	223	150	116	120	172
3	242	271	310	350	365	350	301	230	172	123	105	124
4	113	146	190	234	266	267	245	209	160	114	83	85
5	130	147	174	211	244	264	266	254	228	194	154	131
6	175	186	209	212	224	237	239	227	204	178	155	150
7	191	174	171	170	170	169	165	168	168	169	170	173
8	255	237	220	210	200	197	200	206	223	251	279	297
9	275	234	204	176	146	112	92	86	109	141	170	195
10	256	244	220	180	136	93	66	68	105	146	199	242
11	314	306	281	230	190	134	110	108	131	185	231	291
12	331	338	324	268	214	150	111	88	104	144	210	281
13	316	330	321	277	230	161	95	50	48	101	158	222
14	250	297	305	280	229	160	84	42	27	42	91	174
15	210	261	293	288	266	187	114	43	01	—08	28	129
16	204	273	320	338	316	257	180	105	63	44	72	160
17	221	294	346	377	364	318	240	182	130	107	126	173
18	216	271	326	370	380	360	311	247	198	160	152	182
19	212	250	291	332	360	369	353	316	278	250	242	245
20	221	240	282	330	375	397	389	361	332	298	269	260
21	217	227	255	287	314	341	355	353	330	298	262	245
22	318	303	306	320	339	360	380	383	375	368	357	346
23	376	350	329	318	325	337	351	365	381	392	410	416
24	393	360	328	300	273	266	276	302	332	376	410	425
25	438	406	358	301	262	224	217	228	277	320	373	405
26	419	404	361	301	237	176	132	129	150	200	267	332
27	383	387	367	332	279	221	176	161	179	244	315	379
28	447	491	503	479	420	327	251	206	202	257	335	427
29	363	420	442	425	370	290	216	168	146	166	217	310
30	264	344	383	406	389	343	259	192	141	145	184	260

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
337	440	531	575	577	524	442	345	250	190	176	209	401	Θ
266	347	429	485	497	457	399	327	261	214	204	220	312	NE_2
177	239	299	356	383	389	359	310	246	176	122	104	254	N_2
111	157	215	279	330	346	335	301	250	200	158	134	205	NE_2
137	170	227	280	322	343	344	327	294	250	208	186	229	NEE_2
164	184	210	233	251	267	273	272	268	254	233	213	217	NEN_2
179	182	194	199	206	225	245	264	275	284	283	273	203	SE_2
303	302	301	289	268	252	249	258	281	314	325	309	259	SE_2
210	210	202	184	160	142	138	152	173	205	232	252	175	NE_4
271	284	276	250	220	190	172	164	176	213	252	290	196	Θ
340	350	344	310	256	205	166	157	165	202	249	300	231	SE_4
338	359	353	315	260	194	141	109	110	146	207	270	224	SE_4
290	332	340	316	274	207	140	87	52	59	123	192	197	SE_2
240	296	324	320	285	222	144	93	49	44	76	138	176	SEE_2
220	300	360	370	341	280	195	124	50	22	65	127	178	Θ
260	340	403	429	412	365	284	206	143	110	115	153	231	Θ
268	332	408	456	465	432	370	293	221	170	155	172	276	Θ
235	309	381	441	460	441	385	323	260	214	194	190	292	SE_4
280	336	391	439	478	495	475	437	389	336	287	243	337	NE_4
266	296	353	408	458	487	486	456	408	347	285	237	343	SE_4
256	284	320	359	397	435	456	458	440	413	383	347	335	Θ
350	365	390	421	440	446	449	448	444	435	420	400	382	SE_4
407	389	373	358	349	356	371	387	405	420	429	422	376	SEE_2
411	390	364	338	317	300	297	308	343	386	426	445	349	WNW_2
423	416	392	348	292	240	223	230	265	319	368	408	322	Θ
367	370	352	313	258	209	164	144	168	232	289	349	263	Θ
454	491	489	460	411	338	277	219	209	232	296	362	319	NEE_2
506	553	561	523	457	368	289	222	181	187	232	295	363	E_2
399	483	529	523	473	418	318	218	140	109	128	183	311	NEE_4
356	433	498	518	486	427	344	260	179	139	147	182	303	NEE_2
									Monatsmittel: 275·0				

linie des **Flutmessers**; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Mai 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	249	305	369	395	384	344	275	209	158	128	147	198
2	202	266	315	351	355	326	275	213	162	129	119	154
3	187	223	258	292	306	301	276	231	188	150	133	143
4	175	192	216	251	274	280	263	230	194	170	158	170
5	249	285	342	370	345	267	206	222	288	354	365	337
6	285	265	239	208	187	200	240	286	307	314	303	291
7	250	202	175	170	184	207	232	252	273	283	289	288
8	269	252	242	236	228	224	228	250	282	303	320	327
9	317	291	261	232	200	184	189	207	241	277	312	340
10	356	332	293	246	204	165	139	140	169	228	294	342
11	335	322	281	223	167	113	87	88	114	180	244	304
12	339	342	314	271	206	148	89	86	107	174	247	315
13	303	315	301	264	207	140	86	43	38	103	179	270
14	259	305	319	289	230	157	92	52	28	62	144	237
15	224	279	300	285	238	170	103	52	35	64	118	198
16	192	244	276	283	259	209	142	94	40	29	52	135
17	144	196	242	268	267	236	176	136	91	70	73	160
18	104	145	193	237	254	243	202	157	108	77	74	89
19	93	119	156	195	219	225	213	180	143	112	95	105
20	105	107	125	158	187	207	214	206	191	175	157	151
21	125	102	96	106	133	164	193	212	219	217	207	194
22	180	147	118	109	115	142	180	222	251	265	266	255
23	211	174	133	116	117	135	171	194	255	284	300	303
24	440	424	359	281	219	186	213	268	342	411	446	456
25	376	335	277	211	146	119	118	140	200	274	329	379
26	316	310	270	220	168	119	92	88	125	195	276	350
27	329	347	334	293	236	173	125	106	133	185	275	360
28	335	372	381	353	294	228	167	132	131	170	241	330
29	302	338	360	356	328	276	214	171	145	158	204	277
30	240	297	345	363	353	319	257	198	155	143	160	226
31	220	261	295	325	332	310	261	211	166	144	150	208

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen- kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
273	360	429	464	467	429	358	277	205	157	140	158	287	NEE_2
222	303	375	421	439	428	380	317	254	193	167	165	272	Θ
194	255	319	371	411	422	409	360	309	249	202	177	265	Θ
205	260	316	365	409	425	416	388	348	304	272	251	272	Θ
317	321	384	417	428	422	413	407	394	371	342	310	340	SE_4
286	288	299	309	323	335	346	353	357	355	340	309	293	NE_4
281	271	262	257	262	280	310	344	360	356	329	296	267	SE_2
328	320	303	286	273	263	260	261	271	287	308	320	277	SE_4
360	356	342	318	282	253	240	250	276	311	343	357	281	SE_4
366	359	330	293	249	210	187	182	204	242	297	327	256	N_2
350	364	344	303	249	199	157	150	168	208	260	310	230	Θ
353	374	373	347	299	224	159	117	114	144	198	257	233	NEE_2
348	410	427	404	348	254	162	90	61	68	120	193	214	NE_4
319	390	420	397	339	250	149	93	56	64	91	155	204	NEE_4
282	353	393	392	357	292	217	144	90	63	89	134	203	NE_2
221	295	361	385	383	347	284	217	143	96	83	101	203	E_2
162	247	325	384	404	388	343	266	193	123	92	83	205	Θ
142	209	282	344	383	393	366	308	234	158	104	87	204	E_2
135	188	248	305	351	367	354	314	255	206	154	121	202	Θ
155	177	216	258	294	319	326	318	296	256	208	158	207	Θ
184	182	189	206	232	257	282	302	305	291	267	222	204	Θ
234	214	202	200	211	234	260	284	302	304	292	259	219	E_2
295	281	266	251	242	239	250	273	310	353	390	423	249	SE_2
443	432	396	349	307	264	243	251	286	335	371	385	338	SE_4
409	412	380	330	271	218	182	173	186	226	272	306	261	NE_4
407	424	411	366	297	225	164	136	137	167	220	280	240	NE_2
441	481	489	457	387	312	234	184	164	178	222	278	280	Θ
420	478	503	490	443	373	289	221	177	171	195	242	297	Θ
366	447	496	511	492	433	354	267	212	173	172	196	302	SEE_2
306	398	472	498	488	444	369	295	212	164	155	173	293	SE_2
273	350	431	479	487	463	405	320	241	186	143	141	283	NE_2
									Monatsmittel: 254·2				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Juni 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	165	207	257	297	314	308	283	232	201	175	172	201
2	200	229	269	307	339	342	333	308	284	265	252	257
3	213	212	232	262	288	310	321	309	289	271	256	249
4	187	185	200	226	255	272	283	290	286	277	269	262
5	217	198	190	193	206	228	255	282	285	285	279	271
6	236	198	163	152	168	193	218	246	275	298	313	315
7	260	226	199	177	173	183	202	239	272	306	332	339
8	300	266	229	196	174	166	176	207	254	305	342	364
9	348	326	295	259	226	200	204	224	259	324	387	433
10	408	396	370	332	293	263	254	262	302	372	456	524
11	448	449	428	394	351	294	252	248	279	333	416	477
12	418	448	447	414	359	307	258	238	236	270	350	422
13	393	437	461	459	424	372	312	249	234	259	318	416
14	357	408	447	460	437	387	314	257	226	232	274	354
15	328	379	425	454	453	414	350	295	248	225	251	307
16	264	311	360	400	426	415	378	337	285	249	235	257
17	181	216	268	324	360	374	361	318	275	218	193	193
18	161	175	214	255	300	330	332	320	290	257	226	204
19	210	196	201	227	266	304	339	354	346	328	303	283
20	213	180	162	164	190	234	280	314	330	338	332	310
21	260	222	190	181	193	224	266	293	338	364	375	373
22	308	264	215	178	158	165	206	260	299	333	359	376
23	277	244	201	159	129	116	117	144	186	253	321	369
24	283	273	241	198	140	101	92	108	157	225	290	354
25	288	289	270	234	182	139	113	116	141	184	264	341
26	318	348	346	307	260	212	168	148	158	193	264	344
27	325	358	368	356	321	264	209	176	163	180	237	318
28	276	318	351	370	369	338	277	225	183	174	212	277
29	176	230	280	303	308	290	250	213	165	140	146	200
30	183	233	295	339	362	350	318	262	215	190	187	216

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
256	330	397	440	463	452	413	356	305	247	207	192	286	NE_2
286	330	382	420	450	463	458	435	393	327	264	230	326	SE_2
255	283	325	374	417	436	431	408	365	310	255	212	303	SE_2
259	274	301	331	361	385	395	384	355	320	280	245	287	NEE_4
266	268	275	289	303	313	318	319	314	303	289	266	267	Θ
301	285	266	252	248	252	270	290	307	313	307	289	256	Θ
331	308	277	252	242	245	254	272	291	309	321	320	264	Θ
367	355	333	305	275	251	249	269	298	322	343	353	279	E_1
457	460	440	411	370	322	289	286	308	344	380	401	331	SE_4
572	582	567	525	479	415	346	293	294	325	378	422	393	SE_4
531	562	567	530	456	374	300	263	247	259	306	364	380	Θ
500	559	590	586	536	468	360	273	226	229	275	332	379	Θ
496	578	611	617	576	484	397	306	242	230	243	293	393	Θ
463	540	615	637	618	540	464	374	294	254	253	271	395	Θ
383	460	536	583	589	558	489	408	330	273	243	241	384	E_2
308	383	460	524	551	541	503	444	353	282	218	180	361	NE_2
220	270	328	391	440	455	447	392	334	256	197	160	299	NEE_4
204	234	280	332	380	407	418	409	384	345	296	243	292	Θ
272	275	292	318	350	383	406	411	389	346	299	256	306	NE_2
291	280	278	291	311	331	348	356	357	348	327	296	286	NE_4
358	336	309	287	272	269	278	293	313	329	334	329	291	E_2
386	376	340	291	243	210	202	219	243	264	285	292	270	Θ
393	381	340	292	234	192	167	164	180	207	240	270	232	NE_4
388	399	382	336	284	228	168	143	141	162	214	253	232	Θ
408	442	443	406	350	281	219	177	163	170	211	262	254	E_2
436	492	508	495	456	384	305	232	194	192	223	275	302	SE_4
419	499	515	507	478	429	359	290	227	193	195	223	317	SE_2
353	417	482	515	514	463	385	300	209	144	123	134	309	Θ
290	363	437	476	481	455	397	301	229	170	137	140	274	NE_4
280	354	417	469	488	473	422	350	256	190	160	164	299	NE_2
											Monatsmittel:	308·2	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Juli 1904.

Datum	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	Mittag
1	193	236	279	318	349	353	337	304	258	221	194	200
2	200	223	266	305	345	359	350	319	287	252	225	229
3	186	203	240	279	304	325	328	316	291	270	252	240
4	209	207	217	238	266	293	321	327	322	302	285	270
5	250	229	224	234	254	278	303	321	328	331	331	329
6	277	246	230	226	248	271	285	295	315	347	372	383
7	272	239	213	202	202	209	227	256	305	350	377	382
8	278	253	223	195	178	176	182	213	264	327	379	407
9	293	274	241	207	175	149	148	168	220	283	348	388
10	317	318	294	260	220	184	160	161	185	242	318	388
11	327	359	352	323	273	208	166	142	155	200	270	354
12	323	370	377	352	309	245	191	142	124	142	205	303
13	280	335	370	375	340	279	208	165	118	117	153	238
14	192	260	317	343	339	290	231	174	125	108	121	186
15	134	186	251	312	325	315	269	221	161	122	108	133
16	86	124	201	268	317	330	311	271	215	159	114	108
17	84	104	157	220	291	324	326	297	255	209	161	140
18	111	122	158	207	255	294	319	325	313	282	240	213
19	183	158	161	190	233	278	318	335	334	323	299	279
20	223	195	185	192	216	240	276	312	338	354	351	350
21	245	218	194	178	177	195	224	260	301	343	378	389
22	309	287	246	205	179	180	207	246	293	342	380	407
23	313	294	266	240	213	199	194	210	237	286	339	375
24	305	328	327	304	268	231	204	181	175	202	274	363
25	324	351	354	341	298	248	192	146	148	183	271	348
26	319	366	391	381	336	282	231	196	186	209	256	339
27	364	410	432	437	410	358	302	260	222	218	253	315
28	298	355	403	425	422	385	334	288	229	199	205	255
29	256	333	398	443	452	426	358	290	243	209	227	275
30	201	268	338	392	411	401	370	326	275	241	226	248
31	211	255	313	371	407	416	399	364	318	277	252	249

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
236	304	389	448	489	485	444	383	321	258	212	195	309	SE_2
256	303	355	402	430	431	413	381	338	279	226	193	307	NE_4
245	272	315	352	380	395	394	370	334	291	255	221	294	Θ
263	271	292	317	346	367	375	373	358	334	305	275	297	Θ
319	306	295	309	332	352	364	367	367	354	335	308	309	Θ
372	350	332	330	332	329	312	303	315	339	337	317	311	Θ
381	369	350	320	282	263	260	265	275	288	298	293	287	Θ
413	398	366	317	270	228	204	200	213	240	270	290	270	NE_4
416	412	386	338	285	235	198	181	188	218	265	300	263	NE_4
450	478	462	430	364	299	217	177	166	189	231	283	283	Θ
432	488	515	473	415	325	251	195	159	160	199	260	292	Θ
395	475	519	526	490	410	309	213	152	138	161	215	295	Θ
335	428	495	520	506	444	345	254	178	114	105	130	285	NE_2
266	362	434	482	484	441	359	264	181	115	92	98	261	NE_4
183	257	352	411	447	436	386	302	213	135	74	68	242	Θ
140	202	271	350	401	414	388	329	253	183	110	85	235	Θ
147	181	236	299	352	380	373	347	300	241	172	133	238	NE_4
201	206	237	276	313	354	373	367	343	306	263	215	262	SE_2
255	248	254	284	315	343	358	362	354	334	302	261	282	NE_4
332	317	305	301	302	303	310	311	308	301	292	274	287	NE_4
383	364	336	301	272	253	237	241	258	282	304	313	277	E_2
423	406	373	331	296	263	246	233	234	253	284	309	289	Θ
420	426	417	391	343	282	239	204	190	204	235	270	283	Θ
451	495	481	442	394	332	252	188	152	148	197	274	290	Θ
440	481	502	488	424	352	272	188	157	158	193	251	296	E_2
423	492	524	526	498	339	367	282	236	224	251	301	331	Θ
395	465	526	551	536	480	408	329	264	225	222	252	360	Θ
346	447	519	529	530	489	421	340	267	187	185	211	345	Θ
348	421	493	535	538	504	428	340	267	206	159	163	346	NEE_4
301	370	433	480	497	475	433	375	292	228	188	183	331	NE_2
269	315	369	416	448	443	407	351	285	230	186	172	322	Θ
									Monatsmittel:			292·9	

linie des Flutmessers: dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

August 1904. Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	181	218	265	317	355	371	370	347	310	264	221	208
2	184	206	246	285	320	347	359	355	318	277	236	221
3	202	207	227	251	254	266	292	320	338	329	296	254
4	184	160	152	173	206	249	277	300	300	308	312	306
5	177	160	161	170	187	211	247	276	307	338	347	346
6	252	246	236	221	213	214	225	249	283	333	373	396
7	308	296	269	234	203	189	194	216	256	312	366	408
8	331	325	301	259	219	183	162	168	198	250	313	384
9	327	345	333	298	247	188	142	122	127	164	240	329
10	305	344	357	341	299	235	160	125	104	114	174	276
11	276	354	398	400	363	300	223	168	125	119	170	253
12	244	316	387	425	414	360	288	233	176	143	140	192
13	196	266	331	382	403	391	340	256	180	118	104	140
14	86	179	264	346	393	405	377	311	238	175	140	142
15	113	176	246	315	378	404	394	367	308	241	188	171
16	132	167	214	276	331	368	384	370	341	295	254	221
17	169	170	189	229	273	314	344	356	354	328	291	262
18	220	212	214	225	252	290	327	355	371	368	353	335
19	298	238	206	203	231	282	335	374	386	397	403	405
20	305	293	282	273	271	281	298	314	343	371	404	434
21	349	346	331	299	267	243	241	252	286	332	387	431
22	345	359	350	320	278	235	215	213	241	286	351	417
23	436	469	454	402	372	316	283	279	274	293	387	484
24	358	389	420	436	399	338	248	206	192	236	314	400
25	340	391	425	413	376	326	264	222	184	185	220	314
26	435	504	552	555	507	450	373	344	271	259	284	360
27	368	419	460	475	453	397	330	275	211	186	199	252
28	211	278	345	384	393	368	316	259	200	157	150	181
29	160	227	294	334	367	357	308	264	199	149	134	149
30	129	188	255	317	342	337	302	262	217	163	133	122
31	104	145	200	257	286	306	297	272	232	185	148	132

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
214	241	290	339	376	389	380	352	306	259	219	191	291	NE_4
220	235	273	312	351	375	378	362	326	291	253	219	290	NE_3
235	240	270	302	323	331	333	329	317	294	259	219	279	Θ
293	281	278	283	292	300	304	302	295	278	246	208	262	NE_4
340	327	310	288	269	259	253	250	248	246	248	249	259	NE_4
398	380	346	309	264	233	212	213	227	257	287	305	278	NE_4
421	408	376	329	276	220	192	180	191	223	274	314	277	Θ
427	439	424	386	326	259	200	168	167	193	239	292	276	E_2
407	459	468	442	386	299	223	156	139	148	191	254	268	Θ
378	466	511	514	469	403	306	221	145	113	133	191	278	Θ
356	445	521	550	535	470	383	256	185	125	120	167	303	Θ
290	388	486	542	538	487	400	300	207	130	106	128	305	Θ
209	304	387	455	488	473	413	317	207	110	60	56	274	NEE_4
187	260	340	399	441	440	403	329	243	160	101	90	269	NE_4
182	220	273	328	370	384	373	333	274	216	164	134	273	NE_4
213	223	247	282	315	337	340	332	307	269	229	191	277	Θ
247	244	246	259	280	303	326	338	325	290	270	240	277	Θ
310	298	290	294	301	308	319	331	340	345	343	331	306	Θ
402	393	373	348	326	316	312	319	328	331	327	317	327	Θ
443	444	415	389	334	313	280	266	265	276	299	325	330	Θ
462	466	449	409	343	286	235	206	215	243	273	319	320	E_3
471	502	485	453	394	329	285	262	216	208	278	347	327	E_2
546	618	616	589	535	441	327	235	194	213	272	331	390	E_4
475	522	538	491	420	322	248	180	157	150	190	257	329	NEN_2
421	508	597	596	559	492	410	349	295	296	311	369	369	SE_4
458	545	603	608	561	515	423	345	272	244	248	299	417	S_6
333	396	459	481	464	421	340	251	168	120	116	146	322	NEN_4
240	312	377	422	428	398	332	247	166	105	87	104	269	N_2
197	259	325	369	387	366	311	244	171	121	90	95	245	Θ
143	187	249	293	322	326	299	250	194	130	94	90	223	NE_4
136	172	222	266	304	314	292	258	200	160	118	109	213	Θ
									Monatsmittel:			294·3	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

September 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	120	153	196	245	278	307	315	310	282	249	214	189
2	183	197	222	267	305	338	358	352	335	314	305	287
3	228	226	227	250	281	307	332	343	366	370	375	373
4	273	268	256	255	252	261	293	332	370	398	420	419
5	285	272	254	239	232	239	251	257	304	341	383	414
6	311	312	288	257	217	192	187	197	234	278	344	401
7	310	333	327	289	228	158	109	90	114	161	249	330
8	312	352	347	304	237	153	89	57	61	110	189	292
9	314	388	410	376	297	209	143	122	96	102	149	231
10	241	313	366	380	353	300	204	141	93	74	80	142
11	174	283	366	414	401	349	260	199	118	83	68	92
12	139	228	315	375	386	367	301	247	163	95	69	86
13	108	176	254	315	345	348	315	277	213	159	117	104
14	83	122	184	254	300	325	330	312	269	222	179	149
15	139	178	232	290	343	377	390	375	363	341	309	280
16	244	267	288	313	340	374	394	395	390	377	372	367
17	232	233	234	241	259	278	294	308	335	360	371	366
18	260	254	238	225	220	228	242	260	290	330	361	374
19	298	293	270	251	230	223	233	254	281	322	375	417
20	325	330	321	298	267	232	218	219	233	278	332	375
21	326	374	377	349	302	252	216	191	210	256	327	402
22	419	452	466	445	399	332	269	242	244	264	327	386
23	365	418	443	409	369	305	241	211	191	207	264	334
24	380	450	502	516	487	428	359	288	262	246	282	354
25	354	433	492	511	483	426	351	290	232	214	228	284
26	335	419	479	528	513	468	401	340	279	248	256	291
27	332	439	540	584	588	559	495	463	404	354	326	346
28	356	407	479	540	575	569	531	487	421	368	331	321
29	303	353	430	493	532	533	492	459	400	355	311	283
30	276	313	371	431	474	493	494	472	420	380	347	326

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
193	217	251	282	299	306	297	280	258	237	210	190	245	Θ
276	272	265	267	282	312	326	327	309	296	269	245	288	SE_4
353	326	289	259	254	255	286	298	302	299	294	286	299	SE_4
398	376	349	315	288	265	252	249	262	278	299	295	311	E_2
426	413	381	325	265	210	173	165	178	215	253	291	282	NEE_4
441	440	405	349	267	188	133	94	104	142	209	264	261	NEE_2
409	446	432	367	281	180	88	59	58	85	146	235	228	E_2
385	440	442	406	329	240	146	82	60	78	126	213	227	NE_4
317	395	451	449	379	292	190	90	49	58	89	154	240	NE_4
234	334	403	430	410	356	266	169	84	34	30	86	230	Θ
179	272	366	419	424	376	297	193	103	62	53	71	234	Θ
136	215	292	350	366	350	290	214	135	78	62	74	222	E_2
125	161	215	270	296	308	284	237	178	130	86	70	212	Θ
146	163	205	256	300	318	313	280	244	198	158	140	227	Θ
284	300	324	347	368	377	394	381	347	292	258	229	313	SE_4
355	344	330	324	314	301	287	268	247	240	239	235	317	E_2
350	322	293	262	233	208	193	190	198	214	234	252	269	N_2
367	338	301	257	216	170	142	137	152	195	244	280	253	NEE_4
437	418	384	332	269	213	186	157	159	196	251	289	281	NEN
408	416	399	355	289	226	186	149	144	167	205	273	277	NE_2
471	503	496	469	406	336	269	219	220	241	287	355	327	NEE_4
454	488	494	460	397	314	231	178	153	170	218	292	337	E_2
417	473	524	503	467	406	330	245	208	221	267	303	338	E_2
435	489	529	543	488	429	330	251	191	185	215	281	372	Θ
369	445	497	510	472	395	319	235	178	159	184	254	346	Θ
342	397	453	480	482	445	402	315	245	197	202	252	365	Θ
395	477	561	613	609	561	490	417	351	318	295	315	451	SE_4
350	389	436	472	499	485	449	394	330	285	258	263	417	E_2
291	315	366	404	434	440	425	391	348	312	270	258	383	E_4
330	340	362	398	420	423	410	391	364	336	315	305	383	SEE_2

Monatsmittel: 297·8

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Oktober 1904. Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	323	360	399	428	454	473	484	487	480	465	446	418
2	322	317	304	319	346	380	417	450	449	448	437	411
3	352	347	355	380	392	439	457	473	495	517	532	529
4	449	453	447	444	442	410	409	423	453	482	525	540
5	515	526	503	453	396	352	332	339	373	439	505	552
6	527	532	498	442	379	309	274	267	292	341	423	490
7	536	567	562	525	461	393	316	279	273	304	381	474
8	522	580	601	589	540	469	389	324	289	307	368	471
9	544	623	687	701	664	578	487	407	353	349	372	431
10	462	549	622	685	693	647	555	470	389	351	369	444
11	497	587	653	704	701	653	571	507	433	382	361	360
12	334	423	494	556	588	584	550	488	423	360	310	299
13	302	369	449	516	564	570	549	501	426	351	297	262
14	265	309	373	423	464	469	460	429	389	348	310	288
15	315	346	381	415	453	485	494	496	482	462	442	412
16	370	374	397	406	420	435	446	455	460	455	447	428
17	402	398	398	398	394	392	400	414	434	458	468	474
18	440	439	425	395	370	347	343	355	376	399	418	433
19	402	407	387	355	304	268	249	257	282	332	374	399
20	378	396	374	328	272	211	184	173	189	236	296	352
21	381	405	401	366	296	226	166	147	158	199	272	339
22	352	387	382	344	278	204	133	110	98	131	192	272
23	329	371	388	382	332	258	170	110	91	100	149	217
24	320	394	437	438	388	319	218	171	130	138	186	261
25	383	457	509	519	481	409	318	260	208	187	215	268
26	358	436	496	523	503	459	388	325	262	212	204	233
27	344	427	495	548	573	537	484	375	328	276	247	253
28	313	377	451	516	552	540	504	461	399	345	311	300
29	381	435	489	538	571	585	570	545	501	447	401	375
30	357	380	415	452	482	505	506	494	464	431	392	359
31	338	349	371	394	420	449	468	474	479	469	447	416

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
391	376	366	365	377	387	379	370	361	351	346	337	401	E_2
385	362	342	331	327	332	345	362	378	388	395	378	372	NEE_2
510	490	452	419	394	383	378	383	403	424	433	439	432	SEE_4
539	515	469	425	376	339	317	312	341	378	439	490	434	SSE_4
578	573	543	482	408	327	278	259	284	349	421	487	428	SE_2
546	565	548	483	402	317	246	221	235	288	377	466	395	E_2
539	585	582	544	466	374	284	225	221	253	338	431	413	SE_4
564	631	653	631	575	499	417	345	309	315	374	456	467	SE_4
510	575	639	652	627	554	467	379	317	292	310	369	495	SE_4
510	581	629	658	663	622	554	433	373	340	364	416	516	SE_4
382	433	483	527	547	532	483	410	346	297	274	298	476	SSE_4
314	350	409	458	484	473	440	383	317	270	246	257	409	SE_4
270	297	343	378	404	399	384	356	315	279	246	240	378	SE_2
276	282	300	324	347	366	364	345	317	297	287	292	347	0
397	383	385	383	378	374	373	368	367	364	365	366	404	NEE_2
403	382	366	347	332	326	324	332	345	364	383	396	391	E_2
457	442	412	374	336	300	292	305	334	371	404	427	395	NE_2
444	422	365	312	251	221	216	240	275	304	335	372	354	NE_2
413	398	364	304	247	197	168	157	179	231	295	343	305	NE_2
391	398	372	325	262	200	145	129	139	192	257	335	272	N_4
392	409	397	352	268	190	131	101	104	141	217	295	265	NEE_2
334	374	378	347	291	226	155	91	85	105	166	246	237	NE_2
301	361	383	362	304	236	159	108	81	94	142	223	235	NE_2
346	413	448	452	407	343	256	172	145	154	216	298	294	E_4
341	404	449	459	427	371	297	228	182	169	201	269	334	E_2
283	345	402	443	435	406	349	278	224	209	223	271	344	0
283	330	378	418	443	408	369	309	257	233	235	264	367	NEE_4
305	345	388	426	456	451	433	412	382	356	348	353	405	NEE_4
361	367	383	401	418	423	413	399	378	357	335	340	434	NEE_4
328	312	314	330	344	359	370	372	371	366	355	343	392	NE_4
380	355	336	332	343	364	388	408	419	423	419	409	402	NE_4
									Monatsmittel:			380·4	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

November 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	402	391	388	386	390	409	432	455	470	486	476	459
2	427	406	384	362	348	345	359	379	417	448	480	489
3	451	427	400	359	313	288	282	305	339	390	442	473
4	458	459	428	377	318	272	228	228	255	301	363	429
5	465	484	473	417	343	266	200	175	178	227	293	373
6	455	516	522	487	415	327	238	184	160	180	240	314
7	462	530	558	536	479	382	295	233	180	181	212	281
8	438	520	575	583	553	484	390	330	264	237	248	294
9	475	556	639	665	647	587	498	395	320	270	269	310
10	393	467	539	580	593	575	533	451	378	320	309	321
11	362	420	481	526	552	549	506	455	389	328	283	259
12	266	307	354	413	444	458	447	413	362	315	276	250
13	261	296	338	380	410	426	425	415	384	355	316	280
14	223	231	251	282	307	320	318	314	284	269	261	228
15	215	220	218	209	200	194	201	208	. 203	191	182	170
16	254	250	222	209	197	182	186	213	235	257	278	293
17	351	311	265	235	203	175	173	190	234	269	296	307
18	353	354	332	295	255	212	195	215	254	295	324	342
19	398	388	347	294	229	176	148	149	162	198	250	300
20	364	382	371	322	250	180	117	98	97	136	192	264
21	405	435	430	383	320	239	155	122	118	147	218	288
22	425	476	489	462	402	332	256	212	174	172	209	270
23	423	489	537	533	491	420	333	281	212	180	190	240
24	390	484	545	627	659	636	532	425	353	310	291	326
25	510	612	690	742	746	715	640	564	463	400	347	360
26	399	474	550	601	673	702	693	657	562	490	457	443
27	516	569	619	666	689	696	667	629	604	563	534	507
28	448	498	536	586	625	654	674	664	643	582	530	476
29	434	455	479	510	549	578	598	600	582	551	512	476
30	444	432	446	458	468	501	520	542	546	543	519	492

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
433	403	370	342	326	323	337	357	387	410	430	437	404	NE_4
473	438	384	341	302	276	280	299	336	375	415	446	384	NE_2
477	452	405	341	274	225	202	211	248	311	379	428	351	NE_4
461	452	410	347	270	199	148	136	162	229	312	407	319	NEE_2
432	460	443	396	322	241	172	134	135	192	276	370	311	NE_2
384	438	452	424	359	274	191	139	136	178	268	357	318	E_2
355	416	460	457	408	340	268	207	175	195	253	344	342	SE_2
366	437	500	520	509	464	403	334	287	273	314	381	404	SE_2
369	432	484	513	510	475	417	352	288	257	264	312	429	NE_4
350	386	421	457	472	464	429	373	315	282	286	311	417	E_2
261	270	300	330	357	360	342	315	275	242	231	230	359	NE_2
237	246	261	285	311	320	324	320	298	270	260	252	320	NE_4
257	248	247	250	259	272	279	284	278	264	242	226	308	E_2
207	188	175	163	162	166	165	153	156	165	184	203	224	NE_6
154	135	114	92	83	77	85	109	146	187	224	249	169	NE_6
284	257	226	185	153	134	140	175	220	275	325	350	229	N_4
298	260	212	186	154	138	140	170	209	254	302	331	235	NE_4
328	308	281	224	157	143	136	160	203	260	325	382	264	E_2
327	329	314	264	212	150	104	96	117	176	249	317	237	NE_4
316	325	328	279	218	146	100	83	98	157	240	328	225	NE_2
350	375	373	332	281	211	160	125	133	182	248	342	266	NE_2
334	385	406	400	362	296	230	178	162	192	261	326	309	E_2
318	387	453	498	513	501	422	364	293	262	260	309	371	SE_4
389	492	590	647	702	729	732	626	498	389	344	397	505	SSW_4
436	517	582	646	700	704	661	582	502	429	386	370	554	SE_2
478	538	580	612	628	642	636	609	552	498	470	471	559	SW_6
500	502	526	566	600	620	612	578	531	494	456	449	571	E_2
439	428	426	455	480	500	513	505	486	461	439	433	520	NE_2
432	401	382	376	385	405	430	453	469	468	465	456	485	NE_2
429	392	351	322	324	379	415	457	491	516	530	533	460	NE_4
									Monatsmittel: 361·6				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Dezember 1904. Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	522	512	491	468	470	480	495	523	540	545	531	515
2	556	518	448	428	392	364	360	368	389	444	477	476
3	558	539	495	428	378	330	313	330	363	410	464	508
4	658	660	628	572	510	458	408	404	402	436	500	538
5	616	645	623	580	501	428	361	327	307	330	384	449
6	564	628	646	632	565	474	384	312	282	287	337	398
7	549	622	650	631	581	500	414	355	302	280	285	324
8	483	570	640	662	642	575	490	413	337	306	292	340
9	535	634	704	725	695	619	546	479	410	359	325	340
10	364	435	511	554	568	550	498	441	370	311	272	260
11	492	562	626	681	690	680	641	630	554	504	470	446
12	554	582	615	661	695	703	700	675	633	570	532	482
13	488	501	527	561	602	636	637	630	600	567	532	512
14	550	511	505	512	544	575	607	640	654	657	635	600
15	549	537	536	552	573	596	619	642	657	641	622	598
16	563	564	562	556	549	546	542	540	543	548	552	549
17	533	532	513	483	450	419	410	414	432	457	470	468
18	532	544	505	464	408	366	327	337	351	374	395	407
19	479	482	461	406	342	290	246	235	230	247	284	313
20	459	483	479	435	369	294	221	174	156	168	203	260
21	397	443	438	404	325	240	141	89	48	49	84	130
22	312	378	407	393	338	256	169	85	32	7	21	87
23	255	331	390	394	354	280	173	103	28	−13	−28	11
24	190	280	341	375	364	314	239	178	102	48	27	29
25	149	223	312	374	408	395	396	282	200	124	67	51
26	146	226	304	381	424	432	406	349	282	209	145	111
27	199	251	321	378	421	448	442	417	363	291	231	185
28	151	192	184	224	258	285	314	293	253	224	183	137
29	177	168	178	207	244	276	298	302	284	258	225	193
30	221	224	221	222	223	225	230	245	258	261	258	243
31	435	430	409	378	354	345	347	369	411	450	466	444

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
484	440	401	365	352	353	374	405	459	504	548	563	469	NE_2
456	422	372	324	285	271	282	318	376	450	512	545	410	NE_2
525	516	474	420	371	328	312	336	392	469	552	626	435	SE_4
575	574	534	480	413	353	316	303	335	382	466	555	478	SSW_6
495	531	518	480	419	346	280	249	257	308	393	485	430	NE_4
456	494	498	480	439	380	324	270	260	285	360	459	426	O
365	423	465	479	466	416	350	284	249	258	312	394	415	NEE_2
400	483	545	582	560	521	480	446	401	383	384	444	474	SSE_6
370	407	451	477	483	452	410	350	304	270	271	303	455	S_2
294	330	370	403	425	429	418	389	367	362	367	426	405	NEE_2
427	433	438	482	513	549	559	561	533	525	523	530	544	S_6
458	460	470	494	530	557	572	569	559	532	512	490	567	SE_2
485	490	508	553	598	659	703	740	739	725	670	604	594	S_6
561	542	541	556	597	633	660	663	656	631	601	568	592	E_2
571	552	540	530	522	523	525	530	534	543	553	560	567	NEE_2
526	503	450	406	367	342	322	355	391	438	477	513	488	NEN_2
448	411	369	321	278	248	249	278	331	395	459	512	412	N_2
395	369	332	283	232	203	192	217	257	322	389	443	360	NE_4
321	332	310	276	227	190	160	158	187	244	325	399	298	NEN_4
314	340	330	295	245	185	145	115	130	175	238	320	272	NEE_2
184	229	252	241	200	144	86	41	35	83	144	230	194	NE_2
156	210	245	246	216	157	92	29	−11	3	86	163	171	NE_4
94	157	204	229	218	177	113	69	−14	−12	14	101	152	NE_2
44	108	167	213	230	219	177	119	76	41	45	88	167	NEE_3
60	116	173	235	270	284	259	218	164	117	94	103	211	E_2
103	129	178	243	294	318	315	280	244	200	173	175	253	NEE_2
167	168	193	220	250	287	300	281	255	208	171	150	275	E_2
107	96	105	127	164	199	232	257	267	258	229	199	206	NE_6
154	119	102	106	135	175	217	248	252	248	239	229	210	NE_2
220	194	177	159	151	157	178	216	260	334	377	420	236	NE_2
425	399	358	325	290	266	272	335	389	465	532	552	394	E_4
									Monatsmittel:			372·9	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Tabelle II.

Stündliche Angaben des Flutmessers in Pelagosa in Zentimetern

vom 1. Juni bis 31. August 1904.

Juni 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	36	33	30	29	28	29	32	35	38	42	43	44
8	43	40	36	32	30	29	31	33	38	42	47	49
9	50	48	43	40	36	32	33	35	40	45	50	56
10	53	51	48	43	40	36	35	37	42	49	55	63
11	53	53	51	47	43	38	35	34	38	43	51	59
12	51	53	54	51	47	40	36	34	36	41	49	57
13	49	53	55	55	51	45	40	35	34	37	42	50
14	46	51	53	56	52	47	41	33	30	32	38	47
15	43	48	52	54	52	48	42	37	33	32	34	39
16	40	42	45	49	50	49	46	42	37	33	33	36
17	33	36	39	43	46	47	45	42	37	33	30	31
18	30	31	34	38	42	44	45	44	40	37	35	34
19	38	37	37	39	42	44	47	46	45	43	41	40
20	36	34	32	32	34	37	40	43	44	45	44	43
21	41	36	34	33	33	35	38	42	45	48	49	50
22	43	40	36	32	31	31	33	37	42	46	50	52
23	42	38	35	30	27	25	25	28	33	40	45	50
24	42	40	36	31	26	23	22	24	29	36	43	50
25	43	43	41	38	33	29	26	25	27	33	40	50
26	45	47	46	44	39	34	28	26	27	32	39	48
27	44	48	47	45	41	36	31	27	27	29	36	44
28	38	43	45	46	43	41	36	31	29	28	31	38
29	31	35	39	41	41	40	35	31	27	25	28	33
30	31	36	41	44	46	45	42	36	33	31	32	36

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers auf Pelagosa in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	43	41	39	38	38	40	41	43	44	45	45	38·3
50	50	48	45	44	42	42	44	46	50	51	51	42·2
58	59	57	55	51	48	45	44	46	47	50	52	46·7
67	69	69	65	57	53	48	43	45	45	47	51	50·5
64	68	67	65	59	52	45	40	38	39	42	47	48·8
65	70	72	70	65	58	48	41	39	37	40	44	49·9
60	67	73	74	69	64	54	46	41	38	38	41	50·5
56	64	70	73	70	65	57	48	42	37	37	39	49·1
48	57	67	69	71	69	62	55	48	42	39	37	49·1
42	48	57	63	66	66	63	57	50	43	36	33	46·9
34	40	47	53	58	60	57	54	48	41	35	31	42·5
36	39	45	51	56	58	58	57	53	50	46	42	43·5
38	40	42	47	52	56	57	56	54	50	45	40	44·8
42	41	42	43	46	48	51	52	51	50	47	44	42·5
49	48	46	45	44	44	45	46	48	49	48	46	43·4
53	52	49	47	42	39	38	39	41	43	43	43	41·8
52	52	48	44	39	35	32	33	34	37	39	41	37·7
53	55	53	50	45	41	35	33	32	34	36	40	37·9
55	60	60	57	51	46	39	36	34	35	38	41	40·8
56	62	65	64	60	53	45	40	36	35	37	41	43·7
53	60	64	65	62	57	52	44	39	36	35	35	44·0
45	55	61	64	63	59	51	43	36	30	29	28	42·2
41	51	57	63	63	59	53	45	38	31	29	28	40·2
42	51	56	62	63	62	55	48	41	35	31	31	42·9
									Monatsmittel: 44·16			

linie des **Flutmessers**; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Juli 1904

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	33	37	41	45	47	45	44	41	38	34	34	35
2	33	37	41	45	47	48	47	44	40	37	35	37
3	35	36	39	42	44	45	45	44	42	39	39	39
4	36	35	36	38	40	42	43	44	44	43	41	40
5	39	37	37	37	40	41	43	44	46	47	46	47
6	43	41	39	39	39	39	41	44	46	48	49	50
7	45	41	38	36	35	36	37	40	44	46	51	53
8	43	40	37	34	31	31	31	35	40	45	50	54
9	44	43	38	34	31	29	30	33	37	43	49	·53
10	45	45	43	39	35	31	30	30	34	39	46	53
11	46	49	48	45	40	34	30	28	30	34	42	50
12	45	49	50	49	44	37	31	26	26	40	37	46
13	42	46	50	49	45	40	32	28	24	26	31	40
14	34	40	44	47	46	43	36	29	25	25	27	35
15	29	34	38	42	43	43	39	33	29	26	26	30
16	24	28	33	40	43	45	43	39	34	28	26	27
17	23	26	31	35	41	44	44	42	39	34	30	29
18	27	27	30	35	40	42	45	44	43	40	37	35
19	33	31	32	33	37	40	43	46	47	46	43	41
20	38	34	34	34	36	38	42	45	47	49	49	49
21	41	38	36	34	33	35	37	41	45	49	52	54
22	46	42	39	35	33	34	33	41	46	51	55	57
23	45	44	42	39	35	34	33	37	40	46	50	55
24	45	45	45	44	41	37	33	31	34	38	46	55
25	48	49	49	47	42	36	32	30	31	36	43	53
26	47	52	54	52	50	44	39	35	35	40	46	54
27	50	53	55	54	51	47	41	38	35	35	39	44
28	45	50	54	56	55	52	48	39	36	34	38	44
29	44	48	52	55	55	52	48	42	38	37	37	42
30	36	41	47	50	53	52	51	45	40	38	39	42
31	37	41	47	52	54	53	51	47	43	40	37	39

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers auf Pelagosa in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
40	47	54	59	64	63	60	53	47	41	35	33	44·6
41	45	51	56	59	60	58	54	49	42	38	35	45·0
40	43	47	50	54	55	55	53	49	45	41	38	44·1
41	42	44	47	50	52	54	53	52	49	45	42	43·9
45	45	45	47	48	50	52	52	53	51	49	47	45·3
51	51	50	49	47	48	50	48	51	50	49	47	46·2
53	53	51	49	46	45	44	43	44	43	45	43	44·2
56	55	51	48	43	40	37	37	38	40	43	44	41·8
55	56	53	50	45	40	37	35	36	37	40	43	41·3
58	61	61	57	51	46	39	36	33	35	39	43	42·9
57	62	64	64	58	51	43	37	34	33	36	40	44·0
55	63	67	69	63	57	49	41	34	31	32	37	44·5
50	59	65	68	65	61	52	44	35	30	28	29	43·3
44	54	61	65	64	60	52	43	36	29	27	26	41·3
36	45	51	58	60	59	53	46	38	29	24	22	39·7
30	37	43	51	55	56	53	48	40	32	27	24	37·8
30	34	40	46	52	54	53	51	45	40	33	29	38·5
34	36	39	43	48	51	53	52	50	45	41	37	40·6
40	40	40	44	47	50	52	53	51	49	45	40	42·6
48	47	47	48	48	49	49	49	48	47	45	43	44·3
55	53	51	49	47	45	·44	44	45	46	47	46	44·5
58	57	55	52	49	46	43	42	42	43	44	44	45·4
58	59	58	55	50	45	41	39	37	36	40	42	44·2
60	65	64	60	55	47	39	35	34	36	38	41	44·5
61	65	67	64	58	51	43	37	34	33	36	42	45·3
62	68	70	70	66	59	52	45	42	40	42	45	50·4
52	61	67	70	69	65	58	51	44	39	39	41	49·9
53	61	68	72	72	68	61	55	47	43	41	41	51·4
50	59	66	70	71	69	62	54	45	38	36	34	50·2
47	54	60	63	64	61	56	49	42	38	34	34	47·3
42	47	52	56	58	58	54	50	43	37	33	32	46·0
										Monatsmittel:		44·35

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

August 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	33	37	42	46	51	53	52	49	44	40	37	36
2	36	38	42	46	50	52	51	48	44	42	39	38
3	39	37	38	42	43	44	46	46	45	47	44	43
4	32	30	31	30	34	37	41	44	45	46	45	45
5	32	30	31	32	34	37	40	43	45	47	49	50
6	38	37	36	35	34	35	38	41	44	49	52	54
7	45	43	40	38	35	34	35	38	42	48	53	56
8	47	46	45	41	36	34	32	34	38	44	50	56
9	49	51	49	45	40	34	30	29	31	36	42	51
10	48	50	52	50	45	39	32	29	26	29	36	45
11	45	51	55	56	51	45	37	30	27	30	35	44
12	43	49	55	56	55	51	44	34	30	29	33	41
13	38	44	50	55	56	53	47	39	33	28	27	32
14	28	35	42	49	54	55	51	46	39	34	32	33
15	30	34	41	48	53	55	54	51	46	39	35	34
16	29	34	39	44	50	53	54	53	50	46	43	40
17	35	35	37	41	45	49	52	54	52	50	47	45
18	38	39	40	42	44	48	51	53	54	55	54	52
19	41	38	35	42	45	48	54	54	56	58	59	58
20	43	42	42	41	41	42	44	45	50	52	56	58
21	47	48	47	45	42	40 *	40	40	43	49	54	60
22	48	51	49	47	43	39	38	37	41	46	53	61
23	53	57	59	57	54	48	45	41	43	49	55	63
24	57	62	64	60	52	43	36	33	34	40	46	53
25	47	54	58	59	58	53	47	42	37	38	43	52
26	60	67	71	70	67	60	54	45	42	41	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen- kleinen Zahlen.

messers in Pelagosa in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
38	42	47	51	54	55	54	50	46	41	37	35	44·6
39	42	46	50	54	55	54	53	49	46	43	41	45·8
41	42	43	46	49	51	52	50	48	45	41	37	44·1
45	45	44	46	47	48	49	48	46	43	39	35	41·5
49	49	48	47	45	44	43	42	42	40	40	39	41·6
55	54	52	48	44	41	38	39	39	41	43	44	43·0
59	58	55	50	45	40	37	36	37	40	42	45	43·8
59	61	59	55	50	44	39	36	35	38	42	46	44·5
58	62	63	61	56	49	42	36	34	33	38	42	44·2
55	64	69	70	67	60	50	42	34	32	33	41	45·7
55	64	71	73	70	64	53	45	37	32	31	36	47·4
50	61	67	72	69	64	54	45	36	31	30	33	47·2
39	49	58	63	65	62	56	47	39	30	25	24	44·1
38	47	55	60	62	61	56	50	43	34	30	28	44·3
36	41	47	51	55	54	53	47	41	35	31	29	43·3
39	41	44	48	51	53	52	51	48	43	39	36	45·0
43	43	45	46	49	51	52	51	49	46	43	40	45·8
50	49	48	49	50	52	54	55	56	54	51	45	49·3
58	56	55	53	52	51	50	50	49	48	47	45	50·1
60	61	59	56	53	50	46	45	43	44	45	46	48·5
63	65	62	59	54	48	43	39	38	39	42	47	48·1
65	68	70	67	59	54	47	41	38	37	43	49	49·6
72	78	81	77	66	57	49	40	37	36	42	50	54·5
61	66	68	66	61	52	45	37	34	32	36	41	49 1
62	71	75	79	75	68	61	52	48	45	47	53	55·2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	.	—	—	—	—	—	—	—
										Monatsmittel:		46·41

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Tabelle III.

Stündliche Angaben des Flutmessers in S. Andrea in Zentimetern

vom 31. Oktober bis 31. Dezember 1904.

Oktober 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	44	47	48	45	40	35	29	27	26·5	29	33·5	39
8	45	50	53	54	50	44	38	33	30	31	33·5	39
9	43	47	55	57	57	55	50	45	41	37·5	37·5	43
10	30	38	47	53	56	59	55	47	41	36	34	36
11	37	44	50	54	57	56	53	47	41	35	32	33
12	28	34	40	46	49	50	49	44	37	32	28	27
13	23	29	34·5	39·5	43	45	43	38	32	25	21	18
14	19	24	29	34	38	39	38	35	32	28	25	23
15	25	29	33	36	38	40	41	41	39	37	34	32
16	27	30	33	35	36	37	37	39	40	40	39	38
17	29	31	33	34	33·5	34	34	35	36	37·5	39	40
18	35	36	35	34	33	32	30	31	32	34	37	37
19	30	31·5	31·5	30	28	26	23	23	23	26	27	30
20	29	32	33	31·5	29	24	19·5	17	17	18	22	24
21	31	34	35	33·5	29·5	24	19	17	16	18·5	24·5	28
22	29	33	35	34	30	25	18	15	13	14·5	18	23
23	24	33	36	35	32	28	21	17	14	13	16	21
24	26	33	37	40	38·5	35	29	22	19	17	19	23
25	27	35	40	42	42	38·5	33	27	21	18	18	22
26	29	37	43	47	48	46	41	35	30	25	22	22
27	33	41	48	53	56	53	50	46	39	33	38	26
28	27	32·5	37	41	46	47	46	42	38	33·5	30	29
29	32	34	40	44·5	49	52	51	50	46	43	39	34
30	32	35	39	43	46	48	49	48·5	47	44	39	36
31	37	37·5	40	43	45·5	47	48	48	46	45	43	41·5

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in S. Andrea in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	40	34	28	25	25·5	27	33	39	—
45	49	50	46·5	42	36	30	26	23·5	26	31	38	37·4
44	50	53	54	52	47	39	33	28	27	27·5	34	38·3
44	46	50	53	54	53	50	42	33	28	25	27	44·9
38	44	48	50	49	47	43	37	32	28	27	30	41·8
36	38	40	41	41·5	39	36	33	35	25	25	24	39·3
27·5	28·5	30	32	33	32	29	25	21	17	17	19	34·4
17	19	22	24	25	25	23	20	17	15	14	16	26·2
22	22	23	24	24·5	24	24	22	22	20	20	22	26·4
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	31·5	30	27	25·5	25	24	23	23	24	25	27	31·3
40	38	34	31	27·5	25	23	22	23	26	30	33	33·3
36·5	35	33	29	25·5	22	19	16·5	18·5	23	25	28	29·9
30	29	28	25	19	15	12	10	12	15	19	24	23·6
30	32	32	29	24	19	14	12	12	16	21	25	23·0
32	34	34	31	26	20	13	9	9	13	17	23	23·9
28	31	32	31	26	19	14	10	8	10·5	14·5	20	22·2
27	31	34	34	31	26·5	20	15	10	10	13·5	19	23·4
28	34	38	39	38	33	26	20	15	13·5	15	20	28·3
26	31	34	36	35	31	26	20	17	15	17	22	28·1
24	28	32	33	34	32	29	25	21	20	20	25	31·2
25	28	30	31	32	32	29	26	23	22	21	23	35·0
28	29	30	31	33	33·5	33·5	33	30	28·5	28	29	34·0
31·5	29	29	29	30	29	30	28	29	28	29	30	36·1
32	30	29	28	29	30	32	34	34	34	35	36·5	37·1
39	37	35	34	33	33	34	35	36	38	38	38	39·7

Monatsmittel: 32·1

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

November 1904.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	38	37	38	38·5	40	41	42	44	45	44	44	42
2	39	38	37	36	36	37	37·5	39	40·5	42	44	45
3	41 5	41	39	37	34	32	32	32	34	37	39	41
4	39	40	39	35	31	28	25·5	25	26	28·5	32	34
5	41	44	44	41	35	28·5	24	22	23	27	30	34
6	47	51	51	47	41	34	27	24	23	24	28	32
7	46	51	53	50	45	37	29	22	19	20	23	27
8	44	50	54	54	51	46	40	33	29	28	30	33
9	41	48	54	57	54	50	43	37	30	27	27	29
10	40	47	53	57	59	58	55	51	45	41	37	35
11	36	40	47	51	54	54	53	48	42	36	31	28
12	25	18	33	38	41	44	44	43	40	35	29	26
13	28	29	32	36·5	39	41	43	42	41	37	33	28·5
14	21	23	25	27	28	29	30	30	28	26	25	23
15	20	22	23	22	22	21	21	20	20	20·5	20	19·5
16	24	26	26	25·5	24·5	24	24	24	25	26	27	28
17	31	32	31	38	27	24	23	24	24	26	28	28
18	32	33	35	32·5	30	28	26	25	25	26	28	29·5
19	37	39	41·5	39	35	30	26	22	21	22	24	27
20	35	39	40	38	33·5	28	23	18	16	17	19	24
21	31	41	43·5	42	39	33	27	23	20	19	21	26
22	39	44	49	49	48	43	38	32	26	23	23	25
23	41	48	53	56	56	53	47	39	31	28	27	29
24	41	50	56	61	64	62	59	53	46	40	37	39
25	34	40	50	61	68	70	68	62	53	47	43	42
26	55	60	66	70	73	74	72	68	63	58	51	47
27	39 5	43	49	56	61	63	61·5	60	57	53·5	51	48
28	37	39	43	48	54	59	62	63	61	58	53·5	49
29	37	39	43	47	51	54	57	57	56	53·5	50	45
30	39	40·5	41	42	44·5	47	49	50	51	50	48	45

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in S. Andrea in Zentimetern.*)

1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	Mitternacht	Tagesmittel
40	38	35	32	30	29	28	29	32	35	37·5	39	37·8
45	43	40	34	30	27	26	27	30	33·5	37	40	36·9
40·5	39	36	31	26·5	21	18	17·5	19·5	24·5	30	35·5	32·5
37	37	33	28	21	15	18	16	15	20	28	36	28·2
37	38	36	31	24	18	15	14	18	24	32	40	30·1
36	37·5	37	34	28	24	18	15	16	21	29	38	31·4
31	34	35	33	28·5	24	19	17	17	21	29	37	31·2
36	39	42	43	42	39	35	30	27	26	28	33	38·0
34	39	41	42	41	38	34	30	27	26	28	32	37·9
36	38	41	43	42	41	39	36	33	31	30	32	42·5
28	28	29	30	29·5	29	27·5	26	25	23	22	23	35·6
25	22	24	24·5	25	26	26	25	25	25	25	26	29·8
26	24	21·5	21·5	21·5	22	22	21·5	21·5	21·5	21	20	29·0
21·5	20	18·5	17	16	15·5	15	15	15·5	17	18	19	21·8
19	17	15·5	14	12	11	11	11·5	13	16	19	22·5	18·0
27	25	23	20	18	16	15	16	20	22	25·5	29	23·4
26	24	22	19	16	15	15	16	19	22	26	30	24·4
31	32	30	28	25	21	19	19	20	24	28	32	27·5
30·5	31·5	31	28	23	19	15	14	14	18	24	29	26·7
29	31	33	30	26	20	15	12	12	16	22·5	29	25·3
30	34	35	34	30	26	19	17	16	19	25	32	28·0
30	33	36	36	35	32	27	24	22	22·5	27	33	33·2
32	36	41	43	44	42	38	35	36	30	32	36	40·1
41	48	53	59	63	63	61	57	50	44	38	35	50·8
46	58	61	67	72	73·5	69	63	56	52	51	52	56·6
45	45	46	50	53	54	53	49	47	43	41	39	55·1
46	46	45	44	43	43	43	44	43	41	38	37·5	48·2
45	40	38	38	38	38	39	39	39	38	38	37	45·6
41	37	33	31	29	29	29	31	33	35	36·5	39	43·5
41	37	33	30	28	27	30	34	39	43	46	49	40·8
									Monatsmittel: 34·9			

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Dezember 1904. Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	49	50	50	50	50	50	50	50	49·5	49	48	45
2	53	53	51	48	43	41	38	37	37	38	39	40
3	57	58	57	53	48	43·5	41	41	41·5	43	48	50
4	71	73	74	71	66	59	55	56	58	63	65	66
5	49	55	57	57	53	46	40	34	32	32	32	34
6	47	54	58	59·5	57	53	46	38	32	29	29	31
7	48	55	62	63	63	57	51	42·5	38	32	31	31
8	43	53	60	65	67	64	60	53	44	37	36	38
9	45	49	53	58	61	59	53	48	41	36	34	32
10	34	41	45	52	56	57	55	52	45	40	35	33
11	53	59	65	71	73	75	72	67	63	56	48	43
12	54	57	60	63	65	68	66	65	61	56	50	45
13	47·5	49	51	50	50	53	56	60	59	57	54	53
14	52	46	41	40	40	43	47	50	54	55	54	53
15	42	41	41	43	47	51	53·5	56	57	56	56	54
16	46	48·5	51	52	53	53	53	53·5	53	53	52·5	51·5
17	45	48	49	48	46	44	42	41	41	41	40	39
18	48	50·5	51	49	46	41·5	38	35	34	33	33	33
19	44	47	47	45	41	35	30	26	22	20	20	20
20	40	45	46	45	40	34	28	23	18	16	16	17
21	34	39	41	39	35	29	23	16·5	12	9	8	10
22	29	36	39	39	36	30	24	16	9	5	3	3
23	22	29	33	36	36	33	27	20	11	5	2	2
24	18	26	32	36	37	35	31	25	18	12	8	6
25	15	23	31	36	39	40	38	34	28	21	15	12
26	18	25	32	39	42	43	32	37	30	24	19	15
27	21	24	29	36	41	44	45	43	37	31	25	20
28	20	23	24	27	29	30	30	28	26	23	20	17
29	22	21	20	21	23	26	28	28	27	25	21	16
30	21	22	23	26	26	26₋	26	25	25	24	24	23
31	48	48·5	47	44	42	41	39	38	35	33	34	34

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in S. Andrea in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
42	40	37	33	30	30	30	33	37	42	47	52	43·5
41	39	37	33	30	28	28·5	32	37	42	48	53	40·3
53	53	52	49	47	44	42	44	47	53	60	67	50·1
67	66	63	58	52	45	38	33	33	35	38	45	56·3
37	38	39	37	33·5	28·5	24	21	21	24	31	38	37·2
37	40	41	40·5	38	34	30	27	25	27	31	39	39·3
33	36	38	40	39	37	33·5	31	29	29	31	37	41·2
44	48	53	61	62	58	52	45	38	36	37·5	41	49 8
32	34	35	37	37	35	33	30	27	26	27	29	39·6
33	34	36	38	39	41	41	41	42	43	45	48	42·8
41	40	41	41·5	42	43	44	45	47	48	50	51	53·3
41	39	39·5	41	43	46	47	49	49	49	48	48	52·1
52·5	53	58	62	68	71	73	73	73	71	66	57	59 0
52	50	49	50	52	54	55	55·5	55	52	49	45	49·8
52	51	48	46	45	43	40	39	39	39	41	43	46·8
50	47	42	37	30	26	23	23	25	29	35	40	47·4
36	32	27	22	19	17	17·5	19·5	24	31	37	43	35·4
31·5	29	26	22	19	17	16	17	21	27	34	40	33·0
20·5	21	20	18	15	13	12	12	15	20	27	34	26·0
21	23	25	24	21	18	14	13	13	16	22	29	25·3
13	16	18	18	16	13	11	7	6	8	14	21	18·6
7	12	14	16	15	12	9	5	3	3	7	13	16·0
4	8	12	14	15	13	10	6	4	3	5	11	15·0
6	7	10	12·5	15	15	15	14	12	10	9	10	17·5
11	12	15	18	21	22	22	20	17	14	13	14	21·7
14	13	13	15	18·5	22	24	25	24·5	23	22	21	24·7
16	14	14	14	15	16	17	17	17	17	17	18	24·5
15	14	12	12	13	15	17	20	22	23	24	24	21·2
14	12	10	10	11	14	15	18	20	21	21·5	21	19·4
23	21	20	19	17	17	17	21	26	32	40	44	24·5
33	30	26	24	24	24	27	30	37	43	46	48	36·5
										Monatsmittel:		35·7

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Beiträge zur Stereophotogrammetrie

von

Artur Freiherrn von Hübl,

k. u. k. Oberst und Leiter der technischen Gruppe des Militärgeographischen Institutes.

(Hiezu Tafel 7.)

Die Verwendung der Stereophotogrammetrie ist bisher an die Bedingung geknüpft, daß die beiden photographischen Platten im Momente der Aufnahme in einer Ebene liegen. Diese Beschränkung beeinträchtigt in hohem Maße den Wert dieser Methode, denn die Erfahrung lehrt, daß bei der Terrainaufnahme nur selten eine genügend lange Basis in passender Richtung, Entfernung und Höhenlage zur Verfügung steht.

Bei der Aufnahme von Architekturen ist diese Forderung noch aus einem anderen Grunde oft recht störend. Man wird nämlich in diesem Falle meist mit einer relativ langen Basis arbeiten müssen, und dann kann es leicht vorkommen, daß bei parallel gestellten Kameraachsen das Objekt auf der einen oder andern Platte nicht mehr ganz zur Abbildung gelangt.

Wenn daher die Stereophotogrammetrie eine allgemeine Verwendung finden soll, so muß die erwähnte Beschränkung der Feldarbeit entfallen, es muß möglich gemacht werden, selbst auf Kosten vermehrter Hausarbeit, auch nicht in einer Ebene liegende Bilder für die Plankonstruktion zu benützen.

Dr. C. Pulfrich*) hat zwar schon die Eigentümlichkeiten der Raumbilder bei verschiedener Plattenstellung erörtert, ohne aber auf ihre Verwertung einzugehen, denn damals waren die Bedürfnisse der praktischen Stereophotogrammetrie noch zu wenig bekannt.

Mit diesem für die Stereophotogrammetrie äußerst wichtigen Problem beschäftigte sich neuester Zeit Herr Professor Karl Fuchs in Preßburg, der seine erfolgreichen Studien dem Militärgeographischen Institut in liebenswürdigster Weise zur Verfügung

*) „Neue stereoskopische Methoden und Apparate.“ Berlin, J. Springer, 1904 und „Zeitschrift für Instrumentenkunde“ 1902, S. 191.

stellte und auch deren Veröffentlichung gestattete. Indem ich von diesem Zugeständnisse in der vorliegenden Arbeit Gebrauch mache, sei es gestattet, Herrn Professor Karl Fuchs den besten Dank auszusprechen.

Charakteristisch für alle Eigentümlichkeiten der unter verschiedenen Bedingungen entstehenden stereoskopischen Bilder sind jene Flächen, die man sich durch Raumpunkte mit gleichen Parallaxen gelegt denkt.

Führt man nämlich die Marke des Stereokomparators bei unveränderter gegenseitiger Lage beider Bilder durch das Raumbild, so bewegt sie sich in einer Ebene, die den Bildern im Komparator parallel liegt. Alle von ihr getroffenen Objekte erscheinen also in gleichem Abstande von einer Ebene, die wir uns parallel zu den Bildern durch unsere Augen gelegt denken. In Wirklichkeit sind jedoch diese Abstände nur dann gleich, wenn die photographischen Platten zur Zeit der Exposition in einer vertikalen Ebene gelegen waren; das stereoskopische Bild entspricht dann in dieser Beziehung ganz der Natur und aus diesem Grunde gestaltet sich die stereoskopische Messung auch so einfach.

War aber diese Bedingung nicht erfüllt, so zeigt das stereoskopische Bild Verzerrungen und die Marke trifft Objekte, die zwar gleich entfernt erscheinen, es aber in Wirklichkeit nicht sind. Diese Punkte in gleicher scheinbarer Entfernung liegen dann in einer gekrümmten Fläche, deren Gestalt von der Lage der photographischen Platten abhängt. Waren die Platten während der Aufnahme vertikal gestellt, so sind die Flächen gleicher Parallaxen, wie schon Dr. Pulfrich gezeigt hat, bei der Normalstellung vertikale Ebenen, sonst lotrechte Zylinderflächen und ihre Schnitte mit der Planebene bezeichnen wir als „Kurven konstanter Parallaxen."

Der Komparator erlaubt die Bestimmung von ganz beliebigen auch nicht markierten Terrainpunkten, daher man dieselben serienweise aufnehmen kann. Dabei bieten sich uns zwei Serientypen. Entweder arbeitet man mit konstanter Parallaxe, d. h. man tastet mit der Marke ein Querprofil ab und gewinnt so Punktserien, welche in Kurven gleicher Parallaxen liegen, oder man tastet mit der Marke ein Längenprofil ab, dessen Punkte auf dem linken Bild in derselben Vertikalen, auf dem Zeichenblatt in demselben Rayon liegen und erhält so Rayonserien.

Solche Rayonserien zeigen aber mehrfache Nachteile, denn sie liegen nicht nur in divergenten Linien, sondern es stört auch bei ihrer

Aufnahme der rasche Wechsel der scheinbaren Größe aller Objekte und der stets wechselnde Streckenwert der Schraubendrehungen.

In den nachfolgenden Ausführungen werden daher vornehmlich die Parallaxenprofile berücksichtigt und der Ausdruck „Profillinien" gilt ausschließlich für die Kurven konstanter Parallaxen.

Wenn die nicht in einer Ebene gelegenen Platten gegen den Horizont geneigt sind, dann liegen die Punkte gleicher scheinbarer Entfernung nicht mehr in geraden Zylinderflächen und die Plankonstruktion wird äußerst kompliziert. Glücklicherweise ist aber gerade das gleichmäßige Einstellen beider Platten in fast genaue Vertikalebenen immer leicht möglich und aus diesem Grunde sind auch Abweichungen der Bildebene in dieser Beziehung nicht berücksichtigt worden.

Das müßte aber geschehen, wenn es sich um die stereoskopische Ausmessung von Ballon- oder Drachenaufnahmen handelt. Vielleicht kann man in diesem Falle die komplizierten Konstruktionsverhältnisse dadurch umgehen, daß man, nach dem Vorschlage von H. G. Fourcade[1]) in Kapstadt ein Umphotographieren der Bilder vornimmt Die beiden Negative werden mit schiefgestellten Platten derart photographiert, daß die entstehenden Positive dem Aussehen eines bei der Originalaufnahme normal gestellten Plattenpaares entsprechen. Mehrere der Lage und Höhe nach bekannte Objekte dienen dabei als Kontrollmarken. Für Ballon- und Drachenaufnahmen dürfte vielleicht dieser Vorgang brauchbar sein, da man hier mit der Länge der Basis wenig beschränkt ist und daher die unvermeidlichen Fehler beim Umphotographieren in den Kauf nehmen kann.

Bei Aufnahmen von Standpunkten im Gelände wird aber dieser Weg kaum zu einem brauchbaren Resultat führen. Wenn die aufzunehmenden Objekte auf beiden Bildern enthalten sein sollen, darf man die Basis nicht allzulang wählen, und dann müssen Parallaxenfehler von 0·01 *mm* tunlichst vermieden werden, während beim Umphotographieren viel größere Fehler gewiß nicht zu vermeiden sind.

Da also dieses Hilfsmittel kaum verwendbar sein dürfte, so muß wenigstens vorläufig getrachtet werden, durch stereoskopisches Ausmessen der Originalbilder die notwendigen Daten für die Plankonstruktion zu erhalten.

---

[1]) Zeitschrift für Instrumentenkunde 1903, S. 33. 4

Freilich wird man bei diesem Vorgang die bequeme Einfachheit, die uns das normale Plattenpaar bietet, entbehren müssen, aber auch die komplizierte Stereophotogrammetrie ist der Meßtischphotogrammetrie immer noch überlegen.

Man könnte der Verwendung von nicht normalen Plattenpaaren auch vorwerfen, daß im stereoskopischen Bild ein störender Widerspruch zwischen der scheinbaren und tatsächlichen Tiefenfolge der Objekte besteht, wodurch die Kontrolle der Konstruktion durch unmittelbare Anschauung erschwert wird, doch dürften diese Bedenken, bei den doch nur schwach gekrümmten Profillinien und dem leider nur kleinen Gesichtsfeld des Komparators kaum in Betracht kommen.

I. Die typischen Fälle der Stereophotogrammetrie mit horizontalen Achsen nach Prof. Karl Fuchs.

Bei der photographischen Aufnahme eines Objektes von zwei Standpunkten sind, vorausgesetzt, daß die photographischen Platten stets lotrecht stehen, in Bezug auf die Lage der Kameraachsen drei Fälle möglich:

A. Die Kameraachsen liegen gegenseitig parallel und stehen senkrecht zur Standlinie. Bei dieser Anordnung, die man als „Normalstellung“ bezeichnet, liegen die Bildebenen, d. h. die photographischen Platten, in einer Ebene.

B. Die Kameraachsen liegen zwar gegenseitig parallel, aber nicht senkrecht zur Standlinie. In diesem Falle sind also die Bildebenen parallel und um gleiche Winkel gegen die Basis verschwenkt.

C. Die Kameraachsen liegen gegenseitig nicht parallel und die Bildebenen sind gegen die Standlinie um verschiedene Winkel verschwenkt.

Für jeden dieser drei Fälle sollen die Formeln für die Lage und Höhenbestimmung eines durch die Komparatordaten definierten Punktes, dann die Gleichung für die Kurve konstanter Parallaxen abgeleitet werden.

Da es in der Praxis erfahrungsgemäß nicht möglich ist, die beiden Kameraachsen genügend genau parallel zu stellen, so muß in den beiden ersten Fällen ein wahrscheinlich vorhandener „Verschwenkungsfehler“ berücksichtigt werden. Zu seiner Ermittlung sind stets einige der Lage nach genau bekannte „Kontrollpunkte“

erforderlich, mit deren Hilfe sich auch ein eventuell bei der Basismessung begangener Fehler bestimmen läßt.

Es soll gezeigt werden, wie diese „Korrekturdaten" zu ermitteln und in den Formeln zn berücksichtigen sind.

Schließlich soll auch ein graphisches Verfahren zur Bestimmung einzelner Punkte mitgeteilt werden, ähnlich dem bei der Meßtischphotogrammetrie üblichen „Rayonnieren und Schneiden", welches in gewissen Fällen Anwendung finden kann.

A. Die Normalstellung.

a) Die Abstandsgleichnng. Für den Abstand A eines Punktes mit der Parallaxe a von der Basis B gilt die bekannte Formel:

$$A = \frac{Bf}{a}$$

Die Gleichung ist nnr bei horizontaler Lage beider Kameraachsen streng richtig. Man kann sie jedoch auch bei geringer gleichmäßiger Neigung der Platten gegen den Horizont benützen. da die entstehenden Fehler für die Praxis bedeutungslos sind. Beträgt aber die Kippung der Kameraachsen mehr als 5—10′, dann ist die Anwendung dieser einfachen Formel meist nicht mehr zulässig.

b) Die Kurve konstanter Parallaxen. In der Abstandsgleichung sind A und a die veränderlichen Größen nnd A als Funktion von a würde durch eine Hyperbel dargestellt. Betrachtet man aber a als Konstante, so ergibt sich als Gleichung der „Kurve konstanter Parallaxen" eine gerade Linie parallel zur Basis.

c) Die Ermittlung der Höhen. Die Höhe h eines Punktes, im Abstande A erhält man aus der am Komparator gemessenen Bildordinate y mit Hilfe der bekannten Formel:

$$h = \frac{Ay}{f}.$$

d) Differenzmessungen. Wenn einem Punkt, im Abstande A die Parallaxe a entspricht und für einen zweiten Punkt eine um Δa größere oder kleinere Parallaxe gefunden wnrde, so ist die Abstandsdifferenz beider Punkte:

$$\Delta A = - A \frac{\Delta a}{a + \Delta a} = - A \left[\frac{\Delta a}{a} - \left(\frac{\Delta a}{a} \right)^2 + \dots \right]$$

Dabei ist es gleichgiltig, ob die beiden Punkte im gleichen Rayon liegen oder nicht.

Ist Δa im Vergleich mit a sehr klein, so ist $\Delta A = - A \frac{\Delta a}{a}$.

Diese Formel ist für Differenzmessungen mit Hilfe der am rechten Okular des Stereokomparators angebrachten Mikrometerschraube sehr bequem.

Findet man nämlich bei der Arbeit längs eines Profils einen etwas vor oder rückwärts liegenden Punkt, den man in die Konstruktion einbeziehen will, so wird dessen Parallaxendifferenz Δa mit der Mikrometerschraube gemessen und seine Abstandsdifferenz ΔA ermittelt.

Zweckmäßig ist es dabei, eine graphische Darstellung der Funktion $\Delta A = A \frac{\Delta a}{a}$ zu benützen. Man rechnet $\Delta A = \frac{A}{a} \Delta a = \frac{A^2}{Bf} \Delta a$ für $\Delta a = 0{\cdot}01$ *mm* und verschiedene Abstände A, trägt die gefundenen Werte in ein Koordinatensystem als Ordinaten zu den Abszissen A ein, verbindet die gefundenen Punkte durch eine Kurve und erhält so ein Diagramm, aus welchem für einen bestimmten Abstand die 0·01 *mm* entsprechende Abstandsdifferenz entnommen werden kann.

Findet man dann für einen außerhalb der Profillinie gelegenen Punkt die Parallaxendifferenz Δa, so ergibt sich die Abstandsdifferenz durch eine einfache Multiplikation.

Da die Formel $\Delta A = \frac{A}{a} \Delta a$ nur annähernd richtig ist, so darf $\frac{\Delta a}{a}$ nicht zu groß werden, wenn ein als zulässig erkannter Fehler nicht überschritten werden soll. Beträgt dieser z. B. $\frac{1}{1000}$ des Abstandes A, so muß $\Delta a < \frac{1}{33} a$ sein, d. h. bei einer Parallaxe $a = 10$ *mm* darf Δa höchstens 0·33 *mm* erreichen. Bei größeren Parallaxendifferenzen muß noch das zweite Korrektionsglied $A \left(\frac{\Delta a}{a}\right)^2$ in Rechnung gezogen werden.

Bei der Aufnahme von Architekturen dürfte es zweckmäßig sein, statt die Abstände A zu bestimmen, die Konstruktion auf eine im passenden Abstande A_0 gewählte Profillinie zu basieren, also nur die Abstandsdifferenzen ΔA zu ermitteln. Man arbeitet dann mit kleineren Zahlen und erhält genauere Resultate.

In diesem Falle benützt man die genaue Formel, die übrigens auch für die Konstante A_0 als Diagramm mit den Veränderlichen

ΔA und Δa dargestellt werden kann. Am Komparator stellt man dann den Nullpunkt des Parallaxenmaßstabes auf die dem Abstande A_0 entsprechende Zahl, so daß direkt die Parallaxendifferenzen Δa abgelesen werden und entnimmt die entsprechenden Abstandsdifferenzen dem Diagramm.

Die Höhendifferenz von zwei in gleichem Abstande A gelegenen Punkten, deren Ordinatendifferenz Δy beträgt, ergibt sich aus

$$\Delta h = \frac{A}{f} \Delta y.$$

Liegen die Punkte in verschiedenen Abständen A und A_1, so gelten für ihre Höhen die beiden Gleichungen:

$$h = \frac{A}{f} y \text{ und } h_1 = \frac{A_1}{f} y_1.$$

Ihre Höhendifferenz ist daher:

$$\Delta h = \frac{A_1 y_1}{f} - \frac{Ay}{f}$$

und wenn man $A_1 = A + \Delta A$ setzt, so erhält man:

$$\Delta h = \frac{A \cdot \Delta y}{f} + \frac{\Delta A \cdot y_1}{f}.$$

Wurde aber y_1 nicht gemessen, sondern nur Δy, so ist wegen $y_1 = y + \Delta y$

$$\Delta h = \frac{A \cdot \Delta y}{f} + \frac{\Delta A \cdot y}{f} + \frac{\Delta A \cdot \Delta y}{f}.$$

Das letzte Glied ist nur klein und kann gewöhnlich vernachlässigt werden.

e) Der Verschwenkungsfehler.[1]) Im Interesse einer einfachen Konstruktion wird man eine größere Verschwenkung als 1' unbedingt vermeiden müssen. Sei der Verschwenkungsfehler δ, so genügt es, wie schon in den „Mitteilungen" des Vorjahres gezeigt wurde, alle Parallaxen mit der konstanten Größe δf zu korrigieren, wobei δ bei konvergenten Achsen —, bei divergenten + in Rechnung zu stellen ist.

Man hat also, um richtige Resultate zu erzielen, lediglich den Nullpunkt des Parallaxenmaßstabes um $\pm \delta f$ zu verstellen.

f) Ermittlung der Korrekturdaten. Man nimmt zunächst an, daß sich die Kameraachsen in genau paralleler Lage befinden.

[1]) „Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes," XXIII. Band, 1904, Seite 203 ff.

sowie daß die Basis richtig ermittelt wurde, und rechnet die Abstände der bekannten Kontrollpunkte nach der Formel $A = \frac{B\,f}{a}$.

Wenn die erwähnten Voraussetzungen nicht zutreffen, so werden die gefundenen Abstände gegen die bekannten Werte A_r Differenzen aufweisen, denn um richtige Zahlen zu erhalten, hätte man mit dem richtigen Basiswert B_r und der Verschwenkung δ, also nach der Formel $A_r = \frac{B_r\,f}{a + \delta f}$ rechnen müssen.

Aus den Differenzen $A_r - A = \Delta A$ können die Korrekturen $B_r - B = \Delta B$ und δ ermittelt werden.

Durch Subtraktion der obigen Gleichungen ergibt sich:

$$\begin{array}{l} A_r\,a + A_r\,\delta\,f = B_r\,f \\ A\,a \qquad\qquad\;\; = B\,f \\ \hline \Delta A\,a + A_r\,\delta\,f = \Delta B\,f. \end{array}$$

Betrachtet man $\Delta A\,a$ und A_r als Veränderliche, so entspricht diese Gleichung einer geraden Linie. Multipliziert man daher die gefundenen Abstandsfehler ΔA mit den zugehörigen Parallaxen und trägt, wie aus Tafel 7, Fig. 1 ersichtlich, diese Produkte als Ordinaten, die richtigen Abstände A_r als Abszissen auf, so erhält man eine Reihe von Punkten 1, 2, 3 . . ., die, wegen der verschiedenen unvermeidlichen kleinen Fehler, zwar nicht genau, aber doch annähernd in einer Geraden liegen.

Der Ordinatenabschnitt b entspricht der Größe $\Delta B\,f$ und aus dem Neigungswinkel α kann man δ bestimmen, da $tg\,\alpha = \delta . f$.

Die Koordinatenmaßstäbe können beliebig gewählt werden, müssen jedoch bei der Ermittlung von ΔB und δ entsprechend berücksichtigt werden. Für $\Delta B\,f$ gilt selbstverständlich stets der Ordinatenmaßstab, $tg\,x$ ist jedoch eine Verhältniszahl, bei deren Ermittlung beide Maßstäbe berücksichtigt werden müssen. Hat man die Abstände A_r in der Verjüngung $\frac{1}{p}$, die Werte $\Delta A\,a$ in der Verjüngung $\frac{1}{q}$ aufgetragen und sind x und y die Koordinaten eines Punktes der Geraden, so ist $tg\,\alpha = \frac{p}{q} . \frac{x}{y}$. Aus der Lage der Geraden ergibt sich, ob die Korrekturen $\Delta B = B_r - B$ und δ positiv oder negativ in Rechnung zu stellen sind.

Dieser Vorgang zur Ermittlung der Aufnahmsfehler ist jedenfalls viel verläßlicher, als das in den „Mitteilungen" des Vorjahres beschriebene Verfahren.

g) Graphische Punktbestimmung. Da für zwei beliebige Punkte die Abstandsgleichungen $A\,a = B\,f$ und $A_o\,a_o = B\,f$ bestehen, so ist $A_o : A = a : a_o$, woraus sich eine sehr einfache Methode zur graphischen Punktbestimmung ergibt.

Man rechnet für eine passend gewählte runde Parallaxe, z. B. $a_o = 10\,mm$, den Abstand A_o, zieht daselbst eine Parallele T zur Plattentrasse (Fig. 2) und trägt auf einen beliebigen Rayon S die Parallaxe $a_o = I\,o$ in beliebigem Maßstab auf.

Wenn nun irgend ein Punkt N zu bestimmen ist, der im Rayon R liegt und die Parallaxe $a = I\,n$ hat, so wird diese auf dem Rayon S aufgetragen und zur Geraden $n\,N_o$, durch o eine Parallele gezogen. Ihr Schnittpunkt mit dem Rayon R liefert den gesuchten Punkt N, denn

$$a : a_o = I\,N_o : I\,N = A_o : A.$$

Der Maßstab für die Parallaxen wird selbstverständlich so gewählt, daß günstige Schnitte resultieren, also derart, daß o in die Höhe der Konstruktion am Zeichenbrette fällt.

Dieser Vorgang ist besonders brauchbar, wenn längs eines Rayons eine ganze Serie von Punkten zu bestimmen ist, wenn also ein Rayonprofil ermittelt werden soll. Man legt dann an den Rayon S einen passenden Maßstab an, sucht die den Parallaxen a_1, a_2, a_3 .... entsprechenden Teilstriche auf und kann so sehr rasch — selbstverständlich ohne die Linien $n\,N_o$ zu ziehen — eine ganze Reihe von Punkten auf dem Rayon R ermitteln.

Da die Lage des Punktes o beliebig ist, so wird man mit etwa drei verschiedenen Maßstäben das Auslangen finden, und mit der Richtung des Maßstabrayons wechselt man, falls die Schnitte ungünstig werden.

B. Die Kameraachsen sind gleichmäßig verschwenkt.

Wird von den Standpunkten I und II (Fig. 3) mit parallel gestellten Kameraachsen in der Richtung S photographiert, so liegen die beiden Platten P_1 und P_2 nicht mehr in einer Ebene und die früher entwickelten Formeln verlieren ihre Geltung.

Man kann jedoch in diesem Falle die Normalstellung der Platten herbeiführen, wenn man an Stelle der geodätischen Standlinie I—II $= D$, eine neue Basis II—III, von wechselnder Länge senkrecht zu den Kameraachsen supponiert.

Denkt man sich dann die Platte P_1 längs jenes Rayons R, in welchem ein zu bestimmender Punkt liegt, so weit zurückgerückt, bis das Projektionszentrum I in der neuen Basis liegt, also die Platte P_1 in die Lage P_1' gebracht, so liegt sie mit der Platte P_2 in einer Ebene, und es können die für den Normalfall aufgestellten Formeln benützt werden.

Die Richtung der neuen Basis wird durch den Verschwenkungswinkel β der Kameraachsen bestimmt, und ihre Länge hängt von der wechselnden, aber stets bekannten, durch den Winkel α definierten Richtung des Rayons R ab.

Denkt man sich die linke Kameraachse vom Standpunkt I nach rückwärts bis zur neuen Basis verlängert, so zerfällt diese in zwei Teile: in die konstante Strecke II $m = D \cos \beta$, welche als neue Basis B im engeren Sinne oder als „Stamm" der Basis bezeichnet werden soll und der wechselnden Länge III m, die von der jeweiligen Richtung des Rayons R und der unveränderlichen Strecke $I m = D \sin \beta$ abhängt.

Die Strecke I $m = M$ soll die „Ausrückung" genannt werden.

Die ganze Länge der neuen Basis II—III ergibt sich daher aus: $B + M \, tg \, \alpha = B + M \frac{x_1}{f}$, wobei x_1 die mit der Richtung des Rayons wechselnde Abszisse des Bildes P_1 bedeutet.

In dieser Weise hat man die Standlinie D durch zwei senkrecht aufeinanderstehende Strecken B und M ersetzt, die man als „gebrochene oder geknickte Basis" bezeichnen kann.

Statt dieser „links" geknickten Basis könnte man auch eine „rechts" geknickte Basis annehmen, der Basiswinkel β bleibt derselbe, die Ausrückung M liegt dann aber am Standpunkt II und ist nicht nach rückwärts, sondern nach vorwärts gerichtet.

a) Die Abstandsgleichung.

Wenn man sich das Projektionszentrum I in die neue Basis verlegt denkt, so gilt für den Abstand eines Punktes die bekannte Formel $A = \frac{B f}{a}$, in der man aber B durch $B + \frac{M x_1}{f}$ zu ersetzen hat. Die gesuchte Abstandsgleichung lautet also:

$$A = \frac{B f + M x_1}{a}.$$

x_1 ist $+$ oder $-$ einzustellen, je nachdem der zu bestimmende Punkt rechts oder links von der Bildvertikalen liegt und die ge-

fundenen Abstände sind nicht von der Standlinie I—II, sondern von der neuen Basis B zu messen.

Da die Gleichung x_1 enthält, ist eine, auch gleichmäßige, Kippung der Kameraachsen nicht zulässig, denn die Abszissen ändern sich, wenn die Bildebenen gegen den Horizont geneigt werden.

Hätte man eine rechts geknickte Basis angenommen, so würde die Formel $A = \frac{Bf - Mx_2}{a}$ lauten, die aber im Gebrauche viel umständlicher ist, weil der Komparator nur die Abszisse x_1 der linken Platte mißt und jene der rechten Platte stets aus $x_2 = x_1 - a$ bestimmt werden müßte.

Schreibt man die Abstandsgleichung in der Form $A = \frac{Bf}{a} + \frac{Mx_1}{a} = \frac{Bf}{a}\left(1 + \frac{M}{B} \cdot \frac{x_1}{f}\right)$, so ist $\frac{Bf}{a}$ der von der Basis B gemessene Abstand A_0, wie er sich ergeben würde, wenn $M = o$ wäre, also die Kamera nicht in I, sondern in m stünde.

Da $\frac{M}{B} = tg\,\beta$ und $\frac{x_1}{f} = tg\,\alpha$ ist, so ergibt sich: $A = A_0 + A_0\,tg\,\alpha \,.\, tg\,\beta$.

Mit Hilfe dieser Formel läßt sich der einer bestimmten Parallaxe entsprechende Abstand graphisch leicht ermitteln. Um die diesem Zwecke dienende Konstruktion (Fig. 4) zu erläutern, soll der Abstand A zunächst fälschlich von I ab, statt von m bestimmt werden. Sei R der auf Grund der Abszisse x_1 gezogene Rayon und I n_1 der in bekannter Weise ermittelte Abstand $A_0 = \frac{Bf}{a}$, so ist $n_1 N_0 = A_0\,tg\,\alpha$.

Wenn man durch n_1 eine Gerade L_1 legt, welche mit der Standlinie I—II die gleiche aber entgegengesetzte Neigung β hat, so ist $N_0 p = A_0\,tg\,\alpha\,tg\,\beta$ das zweite Glied der obigen Abstandsformel, nnd p befindet sich im gesuchten Abstande A von der Strecke I—I_1.

Da sich aber der Abstand auf die Basis B beziehen soll, so ist der Punkt p um die Strecke M, also nach q zu verlegen.

Der Punkt q kann aber auch direkt gewonnen werden, wenn man A_0 auf der Achse C_2 des Standpunktes II aufträgt und den Strahl L_2 durch n_2 zieht. Wenn q gefunden ist, dann ist N der gesuchte Pnnkt im Rayon R.

b) Die Kurven konstanter Parallaxen.

Die Gleichung für die Kurve konstanter Parallaxen ergibt sich aus der Abstandsgleichung $A = \frac{Bf + Mx_1}{a}$, wenn man a als Konstante betrachtet und für die den Rayon definierende Abszisse x_1 die dem Abstande A entsprechende Kurvenabszisse X einführt.

Wie Fig. 5 zeigt, ist $x = \frac{f}{A - M} \cdot X$, daher die Gleichung für die gesuchte Kurve lautet:

$$(A a - B f)\,(A - M) = M X f.$$

Da A und X die beiden Veränderlichen sind und A nach dem Ausmultiplizieren in erster und zweiter Potenz steht, so entspricht diese Gleichung einer Parabel. Ihre Achse liegt parallel zur Basis und sie geht durch die beiden Standpunkte I und II, denn für den Standpunkt I, d. h. für $A = M$ wird $X = 0$ und für den Standpunkt II, d. h. für $A = 0$ wird $X = B$.

Setzt man $X = 0$, so ergeben sich die beiden Schnittpunkte der Parabel mit der A-Achse. Man ersieht aus der Gleichung unmittelbar die beiden Werte $A = M$ und $A = \frac{Bf}{a}$. Die Parabelachse liegt in der Mitte dieser Abstände, also in der Entfernung

$$A_p = \frac{1}{2}\left(\frac{Bf}{a} - M\right)$$

von der Basis.

Die einer bestimmten Parallaxe entsprechende Parabel läßt sich punktweise leicht, nach der oben besprochenen Methode Fig. 4, konstruieren. Man zieht (Fig. 6) im Abstande $A_0 = \frac{Bf}{a}$ die Leitlinie L und bestimmt auf einer Anzahl Rayons $R_1\, R_2\, R_3 \ldots$ die der Parallaxe a entsprechenden Punkte $N_1\, N_2\, N_3 \ldots$, welche, mit einander verbunden, die gesuchte Parabel liefern.

Man kann diesen Vorgang auch bei der Konstruktion des Planes nach der Profiliermethode benützen, indem man die Lage aller gemessenen Punkte — ohne die Profilparabel zu zeichnen — in dieser Weise bestimmt und in die Punktintervalle die Schichtenlinien etc. einträgt. Doch kommt bei diesem Vorgange der Vorteil der Konstruktion nach Profilen nicht ganz zur Geltung, insbesondere fehlt jene Übersichtlichkeit, welche die Arbeit längs einer gezogenen Profillinie bietet.

Wären die Kurven perspektivisch ähnlich, so könnte man nach einer punktweise konstruierten Leitparabel alle weiteren Profillinien mit Hilfe eines Pantographen ziehen; dieser Bedingung entsprechen aber die Parabeln bezüglich des Punktes I nicht. Wären nämlich in Fig. 7 N_1 und N_2 zwei Punkte verschiedener Parallaxen in gleichem Rayon, so sind deren Abstände:

$$A_1 = \frac{Bf + Mx_1}{a} \text{ und } A_2 = \frac{Bf + Mx_1}{a_1}$$

daher ist $A_1 : A_2 = a_2 : a_1$ und wenn man die Länge des Rayons in Betracht zieht:

$$a_1 : a_2 = n N_1 : n N_2 .$$

Da aber der Punkt n mit jedem Rayon wechselt, so fehlt den Parabeln die gewünschte Ähnlichkeit.

Den gleichen Verhältnissen begegnet man auch, wenn man eine rechts geknickte Basis annimmt, denn die Rayons müssen dann vom Punkte II gezogen und die Abstände aber wieder von einer außerhalb dieses Punktes gelegenen Basis gemessen werden.

Diese Schwierigkeiten entfallen jedoch, wenn wir eine „doppelt geknickte Basis“ mit zwei gleichen, aber entgegengesetzten Ausrückungen $\frac{1}{2} M$ annehmen, die man sich in folgender Weise entstanden denken kann:

Seien R_1 und R_2 (Fig. 8) die nach demselben Objektpunkt gezogenen Rayons, so läßt sich die Normalstellung auch in der Weise herbeiführen, daß man sich die Kameras von I und II nach I_1 und II_2 versetzt denkt. Die beiden Verlängerungen der Basis sind dann

$$I_1 m_1 = \frac{1}{2} \frac{M x_1}{f} \text{ und } II_2 m_2 = \frac{1}{2} \frac{M x_2}{f}$$

und die Basis I_1—II_2 hat daher die Länge $B + \frac{M}{f} \frac{x_1 + x_2}{2}$.

$\frac{x_1 + x_2}{2}$ entspricht der Abszisse eines Bildes, das uns eine im Halbierungspunkt o der Basis I_1—II_2 aufgestellte Kamera liefern würde. Bezeichnet man diese mittlere Abszisse mit x, so lautet die Abstandsformel $A = \frac{Bf + Mx}{a}$. Der nach diesem fiktiven Bilde gezogene Rayon R muß den Schnittpunkt der beiden Rayons R_1 und R_2 treffen, denn die Bilderpaare aus I_1 und o, sowie aus II_2

und o haben gleiche Basis und den Rayonpaaren R_1 R und R_2 R entsprechen gleiche Parallaxen $\frac{1}{2} a$.

Der Punkt o liegt aber nicht in der Mitte O der Basis B, denn es ist

$$\mathrm{I}_1 m_1 = \frac{M(x + \frac{1}{2} a)}{2f} \text{ und } \mathrm{II}_2 m_2 = \frac{M(x - \frac{1}{2} a)}{2f}$$

und daraus folgt, daß der Punkt o gegen O um die Strecke $d = \frac{Ma}{4f}$ verschoben ist.

Die Kurve konstanter Parallaxen in Bezug auf den Punkt o als Koordinatenursprung ergibt sich, wenn man in der Abstandsgleichung die mittlere Abszisse $x = \frac{X}{A} . f$ setzt.

Man erhält dann die Parabelgleichung

$$A(Aa - Bf) = MXf.$$

Für $X = 0$ wird $A = 0$ und $A = \frac{Bf}{a}$; die Parabel geht also nicht nur, wie schon gezeigt wurde, durch die Standpunkte I und II, sondern auch durch den Standpunkt o der mittleren Kamera und die Parabelachse liegt bei $A = \frac{Bf}{2a}$.

Der Punkt o wechselt aber mit der Richtung der Rayons, daher fehlt auch diesen Parabeln die geforderte perspektivische Ähnlichkeit.

Da jedoch die Strecke d nur sehr klein ist, kann man sämtliche Parabeln derart verschieben, daß ihr Koordinatenursprung im Mittelpunkte O der Basis B liegt. Durch diese kleine Fälschung des Parabelsystems erzielt man perspektivisch ähnliche Kurven. Man kann dann ganz ähnlich wie mit Bildern arbeiten, die aus der Normalstellung aufgenommen wurden: Zunächst konstruiert man punktweise eine Leitparabel, zieht dann die der gewählten Parallaxe a entsprechende Profillinie mit Hilfe eines einfachen Pantographen, tastet das Profil mit der Marke ab und bestimmt alle wünschenswerten Terrainpunkte durch nach diesen gerichtete Rayons.

Dabei haben wir die Wahl zwischen drei Rayons: Wir können von I aus den Rayon R_1 entsprechend x_1 oder von O den Rayon R entsprechend $x = x_1 - \frac{1}{2} a$ ziehen, oder es kann der Rayon von II gezogen werden, wobei $x_2 = x_1 - a$ benützt werden muß. Am Komparator wird zwar nur x_1 gemessen, doch kann man am Abs-

zissenmaßstab auch x oder x_2 direkt ablesen, wenn man den Nonius für jedes Profil um $\frac{1}{2}a$ resp. a verstellt.

Die Fehler, welche den verschiedenen Rayons entsprechen, erkennt man aus Fig. 9. P ist die richtige Parabel, in der sich alle drei Rayons R_1 R und R_2 im Punkte N treffen, P_1 ist die um d verschobene Parabel, die von Rayon R, dessen Ausgangspunkt o die Verschiebung mitgemacht hat, in N' getroffen wird, während den Rayons R_1 und R_2 die Punkte N_1 und N_2 entsprechen.

Der Rayon R' aus der Basismitte gibt also den gesuchten Punkt, in richtigem Abstande aber um $d = \frac{Ma}{4f}$ seitlich verschoben, während R_1 und R_2 kleine Abstandsfehler ergeben.

Die beiläufige Größe dieses Abstandsfehlers h ergibt sich aus dem Winkel β, welchen das mittlere Kurvenstück mit der Richtung einschließt, in welcher die Parabel verschoben wurde. Da die Verschiebung parallel zur Basis B erfolgt und die Parabel symmetrisch liegt, so entspricht β dem Basiswinkel und daher ist $h = d\, tg\, \beta$. Um sich eine Vorstellung über die Größe der Fehler d und h zu machen, setzt man $a = \frac{Bf}{A_o}$ wobei A_o den der Parallaxe a entsprechenden Abstand für einen Punkt in der Richtung der Kameraachse bedeutet. Es ist dann $d = \frac{MB}{4\,A_o}$, und da M mit höchstens 0·4 B gewählt werden kann, das Verhältnis $\frac{B}{A_o}$ bei Terrainaufnahmen meist kleiner als $\frac{1}{10}$ sein wird, so ergibt sich als größter Fehler $d = 0{\cdot}001\, A_o$. Der Abstandsfehler h fällt kaum halb so groß aus und es wird daher zweckmäßig sein, von I aus zu rayonnieren umsomehr, als auch dieser Vorgang der weitaus bequemste ist.

Von besonderer Wichtigkeit für die Praxis ist es, die noch zulässige größte Ausrückung kennen zu lernen. Wählt man nämlich die Ausrückung resp. die Plattenverschwenkung zu groß, so fällt der Parabelscheitel in die Konstruktion und das Arbeiten längs einer so stark gekrümmten Profilkurve ist stets ungenau. Es ist daher die Lage der Parabel gegen die Bildebene zu ermitteln.

Die Abszisse X_s (Fig. 10) des Parallelscheitels S ergibt sich aus der Gleichung

$$A^2 - A\frac{Bf}{a} - X\frac{Mf}{a} = 0$$

indem man für A den Abstand des Scheitels $\frac{Bf}{2a}$ setzt. Man erhält dann

$$X_s = -\frac{B^2 f}{4aM}.$$

Ersetzt man a durch $\frac{Bf}{A_0}$, wobei A_0 die schon oben angegebene Bedeutung hat, so ist

$$X_s = -\frac{BA_0}{4M}.$$

Wird die Scheitelabszisse X_s durch die Bildabszisse

$$x_s = \frac{2f}{A_0}X_s$$

ersetzt, so ergibt sich

$$x_s = \frac{Bf}{2M}.$$

Die Scheitel aller Parabeln liegen also im Rayon x_s.

Bei den üblichen photogrammetrischen Apparaten ist die Länge der Platte etwa gleich der Brennweite und der Parabelscheitel fällt daher in den Randrayon der Platte, wenn $x_s = \frac{1}{2}f$ wird.

Die obige Formel ergibt dann $M = B$. Eine Ausrückung gleich der Basis, also eine Verschwenkung der Kameraachsen von 45°, gestattet also noch die Möglichkeit der Konstruktion, muß aber aus dem oben angeführten Grunde vermieden werden.

Als Grenze der Zulässigkeit dürfte jene Ausrückung zu betrachten sein, bei welcher die Parabelbrennpunkte F im Randrayon liegen.

Die obige Parabelgleichung enthält den Parameter $p = \frac{Mf}{2a}$ oder, wenn man wieder $a = \frac{Bf}{A_0}$ setzt, ist $p = \frac{MA_0}{2B}$. Die Brennpunktabszisse der Parabel ist daher

$$X_f = -\frac{BA_0}{4M} + \frac{MA_0}{4B}$$

und die Bildabszisse:

$$x_f = \frac{2f}{4MB}(M^2 - B^2).$$

Nimmt man wieder an, daß $x_f = \frac{1}{2} f$, so ergibt sich

$$MB = M^2 - B^2 \text{ oder } M = 0{\cdot}6\, B.$$

In der Praxis darf also die Ausrückung die halbe Basislänge kaum überschreiten, d. h. die Verschwenkung der Kameraachsen muß kleiner als etwa 30° sein.

Konstruktion der Leitparabel. Bei der Konstruktion des Planes wird der Abstand der Bildtrasse vom Standpunkt so gewählt, daß die durch das Verhältnis $\frac{x}{f}$ definierten Rayons mit ausreichender Genauigkeit gezogen werden können. Man trägt daher x und f nicht im Konstruktionsmaßstab auf, sondern meist in natürlicher Größe, zuweilen auch in passender Vergrößerung, ersetzt also $\frac{x}{f}$ durch ein dem graphischen Vorgang besser entsprechendes — dabei ganz beliebiges — jedoch $\frac{x}{f}$ gleiches Verhältnis $\frac{X}{F}$. Die Richtigkeit der Abstandsgleichung wird dadurch nicht gestört und sie nimmt die Form $A = A_0 \left(1 + \frac{MX}{BF}\right)$ an.

Das ist die Gleichung einer Geraden SS (Fig. 11) von den Variablen A und X, welche die A-Achse im Abstande A_0 schneidet, die den Neigungswinkel $tg\, \sigma = \frac{MA_0}{BF}$ hat, und welche die verlängerte Basis B in einem Punkte von der Abszisse $X_0 = -\frac{B}{M} . F$ schneidet. Jeder Parallaxe a entspricht, laut $A_0 = \frac{Bf}{a}$ eine andere Gerade und alle diese Geraden, welche als „Profilstrahlen" bezeichnet werden sollen, schneiden die Basis in demselben durch X_0 bestimmten Pnnkt.

Für $A_0 = F$ wird $tg\, \sigma = \frac{M}{B} = tg\, \beta$, daher ist der, dem Abstande F entsprechende Profilstrahl gegen die Abszissenachse unter dem Basiswinkel β geneigt.

Die Neigung aller anderen Profilstrahlen hängt also von der angenommenen Größe F ab und kann den jeweiligen Verhältnissen entsprechend angepaßt werden. Selbstverständlich muß aber der

Abszissenmaßstab stets so gewählt werden, daß das Verhältnis $\frac{X}{F} = \frac{x}{f}$ ungeändert bleibt. In der Praxis wird man steile Profilstrahlen vermeiden und daher fällt ihr gemeinsamer Schnittpunkt O meist weit außerhalb des Zeichenblattes. Man erhält aber den, einer bestimmten Parallaxe a entsprechenden Profilstrahl leicht, wenn man für zwei Werte von X die Abstände rechnet, die Punkte in den zugehörigen Rayons aufsucht und sie durch eine Gerade verbindet.

Wäre in Fig. 11 SS der Profilstrahl für die Parallaxe a, so wird der Abstand A für einen Punkt im Rayon R durch den Punkt n definiert, er muß daher in N liegen.

Nach dieser Methode läßt sich rasch eine beliebige Zahl von Punkten mit gleicher Parallaxe bestimmen und sie dient auch zur Konstruktion jener Parabel, welche die Leitlinie beim Ziehen der Profillinien mit Hilfe des Pantographen bildet.

Dabei benützt man am besten ein geteiltes Lineal l (Fig. 12) das sich längs einer am Zeichenbrett befestigten Schiene L verschieben läßt. Die Linealteilung entspricht dem auf der Bildtrasse P angebrachten Abszissen-Maßstab.

Man zieht durch die Punkte 1, 2, 3 . . . die Rayons R_1 R_2 R_3 . . ., verschiebt dann das Lineal derart, daß dessen Teilstriche 1, 2, 3 . . . nacheinander im Profilstrahl SS liegen und markiert den Schnittpunkt der Linialkante mit den zugehörigen Rayons.

c) Ermittlung der Höhen.

Bei der Höhenbestimmung, die stets aus dem Bild des linken Standpunktes erfolgt, kommt der Abstand des zu messenden Punktes von einer durch den Standpunkt I gelegten Basis in Betracht. Es ist daher bei linksgeknickter Basis statt des gefundenen Abstandes A der Abstand $A_1 = A - M$ und bei der Konstruktion aus der Mitte der Abstand $A_1 = A \pm \frac{1}{2} M$ in Rechnung zu stellen.

Im übrigen kommt die bei allen photogrammetrischen Verfahren übliche Formel $h = \frac{A_1\, y}{f}$ zur Anwendung.

d) Differenzmessungen.

1. Für zwei in einem Rayon liegende Punkte ist

$$A : A_1 = a_1 : a$$

und wenn man $A_1 - A = \Delta A$ und $a_1 - a = \Delta a$ setzt, so ergibt sich für die zwischen diesen Punkten bestehende Abstandsdifferenz:

$$\Delta A = -A \frac{\Delta a}{a + \Delta a} = -A \left[\frac{\Delta a}{a} - \left(\frac{\Delta a}{a}\right)^2 + \ldots\right]$$

Beim Gebrauche dieser Formel hat man jedoch zu berücksichtigen, daß $A = A_0 + \frac{M x}{a}$ von x abhängig ist, daher für jeden Rayon einen anderen Wert besitzt.

Ist Δa gegen a sehr klein, so wird

$$\Delta A = -A \frac{\Delta a}{a} = -\left(A_0 + \frac{M x}{a}\right) \frac{\Delta a}{a}.$$

Wenn man daher bei der Arbeit längs eines Parabelprofils die Lage eines vor- oder rückwärts liegenden Punktes durch Differenzmessung mit der Mikrometerschraube ermitteln will, so kann man das Seite 148 erwähnte Diagramm benützen, nur hat man zunächst den, der Abszisse x entsprechenden Abstand $A = A_0 + \frac{M x}{a}$ zu erheben.

A_0 ist eine für jedes Profil konstante Größe und $\frac{M x}{a}$ kann gerechnet, oder besser am Zeichenbrett abgemessen werden.

2. Da zwei Punkte in derselben Profillinie verschiedenen Abstand besitzen, so kann deren Höhendifferenz nicht aus der für normalstehende Bilder geltenden Gleichung abgeleitet werden, sondern es müssen stets die Seite 149 angegebenen Formeln:

$$\Delta h = A \frac{\Delta y}{f} + \Delta A \frac{y_1}{f} \text{ oder}$$

$$\Delta h = A \frac{\Delta y}{f} + \Delta A \frac{y}{f} + \Delta A \frac{\Delta y}{f}$$

zur Anwendung kommen.

$\Delta A = \frac{M}{a} \Delta x$ läßt sich rechnen, doch dürfte es zweckmäßiger sein, diese Größe dem Konstruktionsblatt zu entnehmen.

e) Der Verschwenkungsfehler.

Eine vollkommen parallele Lage der Kameraachsen wird auch in diesem Falle nicht zu erzielen sein, doch wird der Verschwenkungswinkel δ bei sorgfältiger Feldarbeit — ebenso wie bei normal gestellten Platten — 1′ nicht überschreiten. Man ermittelt seine

Größe aus den Kontrollpunkten und beseitigt ihn durch die additionelle Parallaxenkorrektur $\pm \delta f$.

f) Ermittlung der Korrekturdaten.

In der Abstandsformel $A = \frac{Bf + Mx}{a}$ können die Basiskonstanten B und M mit Fehlern behaftet sein und wahrscheinlich ist auch eine kleine Plattenverschwenkung δ vorhanden. Es sind also drei Fehlergrößen mit Hilfe von Kontrollpunkten zu ermitteln. Bei der Feldarheit wird nicht B und M sondern die Länge der geodätischen Standlinie und der Basiswinkel gemessen und da eine Winkelmessung stets sicher ausführbar ist, so kann der Basiswinkel als richtig angenommen werden.

Da die Basis mit der Ausrückung durch den Basiswinkel verknüpft ist, sind eigentlich nur zwei Fehler zu ermitteln.

Rechnet man für einen Kontrollpunkt den Abstand nach der Formel $A = \frac{Bf + Mx}{a}$, so wird man nicht den bekannten, richtigen Abstand A_r erhalten, denn dieser kann nur resultieren, wenn die korrigierte Formel: $A_r = \frac{(B + \Delta B)f + Mx}{a + \delta f}$ zur Anwendung kommt.

Diese beiden Gleichungen können auch in folgender Form geschrieben werden:

$$\frac{A}{f(1 + x\, tg\, \beta)} = \frac{B}{a} \text{ und}$$

$$\frac{A_r}{f(1 + x\, tg\, \beta)} = \frac{B + \Delta B}{a + \delta f} = \frac{B}{a}\left(1 + \frac{\Delta B}{B} - \frac{\delta f}{a}\right).$$

Durch Division finden wir dann:

$$\frac{A_r}{A} = 1 + \frac{\Delta B}{B} - \frac{\delta f}{a}$$

Setzt man $A_r - A = \Delta A$, so ist

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta B}{B} - \frac{\delta f}{a} \text{ oder}$$

$$\left(\frac{A}{B \,.\, \Delta A}\right) \Delta B - \left(\frac{A}{a \,.\, \Delta A}\right) \delta f = 1.$$

Jeder Kontrollpunkt liefert eine solche Gleichung und in allen Fällen haben ΔB und δf denselben Wert. Werden daher diese

Größen als Konstante, die Klammerausdrücke aber als Variable betrachtet, so entsprechen die Gleichungen der allgemeinen Form:

$$\frac{x}{x_o} + \frac{y}{y_o} = 1.$$

Das ist aber die Gleichnng einer Geraden und x_o und y_o sind die Abschnitte auf den Koordinatenachsen.

Beim Vergleiche ergibt sich:

$$x = \frac{A}{B \,.\, \Delta A} \qquad x_o = \frac{1}{\Delta B} \text{ und}$$

$$y = -\frac{A}{a \,.\, \Delta A} \qquad y_o = \frac{1}{\delta f}.$$

Für jeden Kontrollpunkt kann nach diesen Formeln das x und y gerechnet werden und er liefert uns die Koordinaten eines Punktes der Geraden. Man trägt diese Punkte auf ein Zeichenbrett auf, legt durch dieselben die wahrscheinlichste Gerade und ihre Achsenabschnitte sind die reziproken Werte der gesuchten Korrekturen ΔB und δf.

Die Maßstäbe für x und y sind ganz beliebig, werden aber sehr verschieden sein müssen, denn ΔB kann leicht 100.000mal größer als δf sein.

g) Graphische Punktbestimmung.

Wenn man mit einer doppelt geknickten Basis arbeitet, so lassen sich einzelne Punkte graphisch in folgender Weise sehr leicht bestimmen:

Man zeichnet eine mitten durch das Zeichenfeld gehende Leitparabel L, Fig. 13, mit beliebiger Parallaxe a_o und legt an den Punkt O eine Parallaxenskala an, deren Teilung so beschaffen ist, daß der Teilstrich a_o etwa in die Mitte der Konstruktion fällt. Die Richtung dieses Maßstabes ist ganz beliebig. Einen Punkt N von der Parallaxe a findet man dann, wenn man den Teilstrich a mit den Schnittpunkt N_o des Rayons R und der Parabel verbindet, und durch a_o eine Parallele $a_o N$ zieht. Bei der doppelt geknickten Basis beziehen sich nämlich die Abstände auf den Rayonpol, daher ist: $A : A_o = a_o : a$ und dieser Proportion wird durch die Konstruktion entsprochen.

Der Vorgang ist identisch mit jenem, der bei der Normalstellung besprochen wurde, nur ist dort die Kurve gleicher Parallaxen eine Gerade, hier dagegen eine Parabel.

C. Die Kameraachsen konvergieren.

Wenn die Kameraachsen C_1 C_2, Fig. 14, unter einem beliebigen Winkel konvergieren, so kann man das Plattenpaar P_1 P_2 auf eine, zur Plattentrasse P_2 parallele Basis B beziehen. Die rechte Kameraachse steht dann senkrecht zur Basis, während die linke um den Konvergenzwinkel δ verschwenkt und durch die Ausrückung M mit der Basis verknüpft ist.

Für einen durch die Rayons R_1 und R_2 definierten Punkt sind die Abszissen $x_1 = f\, tg\, \alpha_1$ und $x_2 = f\, tg\, \alpha_2$, daher am Komparator die Parallaxe $a = f(tg\, \alpha_1 - tg\, \alpha_2)$ abgelesen wird.

Diese Parallaxe würde bei Benützung der Abstandsformel $A = \frac{Bf + M x_1}{a}$ einen falschen Wert ergeben.

Um mit Hilfe dieser Formel den richtigen Abstand zu erhalten, denkt man sich die linke Platte um den Winkel δ gedreht, d. h. in die Stellung P_3 gebracht, die Kameraachsen also parallel gestellt. Dann ist $x_1 = f\, tg\, (\alpha_1 + \delta)$ und $a = f\,[tg\, (\alpha_1 + \delta) - tg\, \alpha_2]$.

Wenn diese Parallaxe statt der am Komparator abgelesenen in die Abstandsgleichung eingesetzt wird, dann resultieren richtige Werte. Die richtige Abstandsformel lautet also:

$$A_1 = \frac{B + M\, tg\, (\alpha_1 + \delta)}{tg\, (\alpha_1 + \delta) - tg\, \alpha_2}.$$

Man kann auch die neue Basis senkrecht zur linken Kameraachse C_1 wählen und dann ist — wie aus Fig. 15 ersichtlich — die richtige Parallaxe $a = f\,[tg\, \alpha_1 - tg\, (\alpha_2 - \delta)]$ und die Abstandsformel lautet:

$$A_2 = \frac{B + M\, tg\, \alpha_1}{tg\, \alpha_1 - tg\, (\alpha_2 - \delta)}.$$

Die Anordnungen der neuen Basis, Fig. 14 und Fig. 15, sollen als Typus I und II bezeichnet werden.

Entwickelt man in diesen Gleichungen $tg\, (\alpha_1 + \delta)$ und $tg\, (\alpha_2 - \delta)$, setzt man dann für $tg\, \alpha_1$ und $tg\, \alpha_2$ ihre Werte $\frac{x_1}{f}$ und $\frac{x_2}{f}$ und bezeichnet man $tg\, \delta$ mit d, so erhält man:

$$A_1 = \frac{(B + M d) f + (M - B d) x_1}{(x_1 - x_2) + f d \left(1 + \frac{x_1 x_2}{f^2}\right)} \text{ und}$$

$$A_2 = \frac{Bf + Mx_1 + Bdx_2 + M\frac{d}{f}x_1x_2}{(x_1 - x_2) + fd\left(1 + \frac{x_1x_2}{f^2}\right)}.$$

Diese beiden Grundgleichungen können wir in verschiedener Weise umformen:

1. Wir ersetzen x_2 durch $x_1 - a$, so daß die Gleichungen außer der Parallaxe a nur die Abszisse x_1 des linken Bildes enthalten.

Wenn wir diese Umformung durchführen und die konstanten Größen $B + Md = B_1$ und $M - Bd = M_1$ setzen, so ergeben sich:

$$A_1 = \frac{B_1 f + M_1 x_1}{a + df + \frac{d}{f}x_1(x_1 - a)} \quad \ldots\ldots (a)$$

$$A_2 = \frac{(Bf + Mx_1)\left[1 + \frac{d}{f}(x_1 - a)\right]}{a + df + \frac{d}{f}x_1(x_1 - a)} \quad \ldots (b)$$

2. Wir ersetzen x_1 durch $x_2 + a$, so daß die Gleichungen außer a nur die Abszissen des rechten Bildes enthalten. Dann erhält man Gleichungen von ähnlicher Form, nur ist jene für den Typus II einfacher gebaut.

Für die Praxis wird man selbstverständlich eine tunlichst bequeme Abstandsformel wählen und in dieser Beziehung entspricht die Gleichung *(a)* am besten, denn sie enthält nur die Abszisse x_1 des linken Bildes, die der Komparator direkt angibt. Aber ihr liegt der Typus I zugrunde d. h. das linke Bild ist verschwenkt und dadurch wird die Ermittlung der Höhen etwas umständlich. Die gefundenen Abstände beziehen sich nämlich auf eine zur Kameraachse C_1 schräge Gerade und sind für die Höhenrechnung nicht brauchbar. Betrachtet man dagegen das rechte Bild als verschwenkt — Typus II — so gestaltet sich die Bestimmung der Höhen einfach, aber die Gleichung enthält die Abszissen x_2 des rechten Bildes, die aus x_1 und a ermittelt werden müssen.

Wir haben also die Wahl zwischen zwei Gleichungen: Eine liefert uns Abstände, welche für die Höhenrechnung nicht zu brauchen sind, die andere fordert die Bestimmung der Abszissen des rechten Bildes. Die erstgenannten Schwierigkeiten entfallen aber vollständig, wenn man für die Ermittlung der Höhen die

Ordinaten des rechten Bildes benützt, denn dieses liegt parallel zur Basis. Wie später gezeigt werden soll, unterliegt die direkte Ermittlung dieser Ordinaten, bei passender Einrichtung des Komparators, gar keinem Anstande und daher ist die dem Typus I entsprechende Annahme jener des Typus II unbedingt überlegen. Die obigen Formeln sind im allgemeinen bezüglich der Abszissen x_1 oder x_2 ungleich komplizierter gebaut, als in Bezug auf die Parallaxe a. Es ist daher leichter, Punktserien mit konstanter Abszisse und variablen Parallaxen, also Rayonprofile, aufzunehmen als Querprofile mit konstanter Parallaxe und veränderlichen Abszissen.

Wenn es wünschenswert ist, auf Kurven konstanter Parallaxen zu arbeiten, so empfiehlt es sich, die mittlere Abszisse $x = \frac{1}{2}(x_1 + x_2)$ einzuführen, wodurch der Nenner der Abstandsgleichungen eine etwas bequemere Form annimmt. Die Gleichung für den Typus I lautet dann:

$$A_1 = \frac{B_1 f + M_1 \left(x + \frac{1}{2} a\right)}{a + d f + \frac{d}{4 f} a^2 - \frac{d}{f} x^2}$$

und wenn die Parallaxe konstant ist, dann kann man schematisch schreiben:

$$A_1 = \frac{m + m_1 x}{n + n_1 x^2}$$

Da m, m_1, n und n_1 für jedes Profil konstante Größen sind, so bietet die Ermittlung des Abstandes keine besonderen Schwierigkeiten.

b. Die Kurven konstanter Parallaxen.

Wenn in der Gleichung (a) x_1 durch $x_2 + a$ ersetzt wird und wenn man die Parallaxe a als Konstante betrachtet, so resultiert eine Gleichung von der schematischen Form:

$$A = \frac{m + m_1 x_2}{n + n_1 x_2 + m_2 x_2^2}$$

in welcher die Konstanten m und n irgend welche Werte besitzen.

Um die Gleichung für die Kurve konstanter Parallaxen zu erhalten, muß die Rayonabszisse x_2 durch die Kurvenabszisse X ersetzt werden.

Führt man daher $x_2 = \frac{X \, . \, f}{A}$ ein, so ergibt sich eine Gleichung von der allgemeinen Form:

$$(m_1 A^2 + m_2 A) + (n_1 X^2 + n_2 X) = p\,A\,X$$

wobei die Konstanten aber neue Werte besitzen.

Die Gleichung entspricht einer Kurve zweiten Grades, die durch den Standpnnkt II geht, weil für $A = 0$ auch $X = 0$ wird. Da man die Rechnung auch in Bezug auf den Standpunkt I hätte dnrchführen können, so geht die Knrve auch durch diesen Punkt.

Wenn man die Gleichung nicht nur schematisch entwickelt, so zeigt es sich, daß diese Kurven gegeneinander verdrehte Ellipsen und, die sich aber nur punktweise konstrnieren lassen und daher gar keinen praktischen Wert besitzen.

Für den Fall $a = 0$ ergibt sich eine besondere Kurve, deren Eigentümlichkeiten leicht zu erkennen sind. Wenn nämlich die Parallaxe den Wert Null annimmt, also $x_1 = x_2$ ist, dann bilden die Rayons R_1 und R_2 den konstanten Winkel δ, daher die Kurve konstanter Parallaxe ein Kreis sein muß, der durch die beiden Standpunkte I nnd II geht. Er soll als „Nullkreis" bezeichnet werden

Fig. 16 zeigt die Form einiger Knrven gleicher Parallaxe, sowie den durch beide Standpunkte und den Schnittpnnkt c der Kameraachsen gehenden Nullkreis.

Die rechte Kameraachse C_2 wird vom Nullkreis — wie ans der Figur leicht zu entnehmen ist — im Abstande $A_0 = \frac{B + M\,d}{d} = \frac{B_1}{d}$ geschnitten und die Hälfte dieses Abstandes entspricht der Ordinate des Kreismittelpnnktes o. Seine Abszisse ist

$$X_0 = -\frac{M - B\,d}{2\,d} = -\frac{M_1}{2\,d}$$

und sein Radins

$$R = \frac{B_1^{\,2} + M_1^{\,2}}{4\,d^2}.$$

Wenn daher $d = tg\,\delta$ bekannt ist, so ist es leicht, den Nullkreis zu zeichnen.

c) Ermittlung der Höhen.

Wenn die linke Kameraachse verschwenkt angenommen wird, beziehen sich die Abstände anf die zur rechten Kameraachse senk-

rechte Basis, und wenn zur Berechnung der Höhen die Formel $h = \frac{A}{f} y$ dienen soll, müssen die Ordinaten dem rechten Bilde entnommen werden.

Der Komparator mißt in seiner jetzigen Gestalt zwar nur die Ordinaten y_1 des linken Bildes, er gestattet aber auch die Ordinatendifferenz $y_1 - y_2 = \Delta y$ zu ermitteln. Beim Einstellen der Meßmarke auf den zu bestimmenden Punkt muß nämlich das rechte Bild gehoben oder gesenkt werden und das Maß dieser Verschiebung, das auf einem Seitenmaßstab des Bildträgers abgelesen werden kann, ist die gesuchte Differenz Δy. Es ist also $y_2 = y_1 \pm \Delta y$ die gesuchte Ordinate für die Höhenrechnung.

Man könnte aber auch den Komparator derart einrichten, daß er statt y_1 direkt y_2 angibt. Zu diesem Zwecke wäre lediglich auch der Plattenträger des linken Bildes nach auf- und abwärts verschiebbar einzurichten. Die Verschiebbarkeit des rechten Bildes könnte aber auch ganz entfallen, da es bei normal stehenden Platten ganz gleichgiltig ist, ob man mit den Ordinaten y_1 oder y_2 rechnet, und bei gleichmäßig verschwenkten Kameraachsen die Verwendung der rechten Bildordinate den Vorteil bietet, daß die Abstandskorrektur $-M$ entfällt.

Werden die Bilder nach Typus II angeordnet, so erfolgt die Höhenbestimmung wie üblich, nur sind die Abstände um das Maß der Ausrückung zu korrigieren.

d) Differenzmessungen.

Wegen der komplizierten Form der Abstandsgleichungen ist es nicht möglich, die Abstandsdifferenz aus einer Parallaxendifferenz in einfacher Weise zu ermitteln. Man kann sich jedoch mit Interpolationen behelfen. Wenn man in der Abstandsformel (*a*) die Abszisse x_1 als Konstante betrachtet, so erhält die Gleichung die sehr bequeme Form $A = \frac{m}{a\,n + n_1}$, welche die leichte Ermittlung einer Serie von Punkten in einem Rayon gestattet. Man rechnet solche Serien für runde, in gleichen Intervallen fortschreitende Parallaxen für eine Anzahl Rayons, verbindet die zusammengehörigen Punkte und erhält so im Zeichenfeld ein Kurvennetz, in welchem die zu bestimmenden Punkte durch Interpolation bestimmt werden können.

e) Ermittlung der Korrekturdaten.

Bei der Aufnahme mit konvergenten Achsen müssen schon bei der Feldarbeit Daten erhoben werden, aus welchen sich die Winkel ermitteln lassen, welche die Kameraachsen mit der Standlinie I—II einschließen. Es unterliegt dann keinem Anstande, die Basis senkrecht auf die rechte Achse zu richten und ihre Länge B, sowie den Konvergenzwinkel δ der Achsen zu rechnen. Dieser Winkel muß aber auf etwa 5″ genau bestimmt sein, was durch die Messungen bei der Aufnahme nicht zu erzielen ist. Da auch die Länge der Standlinie vielleicht nicht genügend genau erhoben wurde, so hat man auch in diesem Falle die Fehler von zwei Abstandskonstanten mittels bekannter Kontrollpunkte zu beseitigen.

Setzt man $tg\,\beta = b$ also $M = B \cdot b$ so nimmt die Abstandsformel folgende Form an:

$$\frac{A}{B} = \frac{f(1 + b\,d) + x_1\,(b - d)}{(x_1 - x_2) + f\,d\left(1 + \frac{x_1\,x_2}{f^2}\right)}.$$

Der rechte Bruch soll schematisch mit $\frac{H}{K}$ bezeichnet werden.

Wenn wir mit dieser Gleichung die bekannten Abstände der Kontrollpunkte rechnen, so ergeben sich, da B und δ nur annähernd richtig sind, falsche Werte. Die richtigen Abstände $A + \Delta A$ können nur erhalten werden, wenn man mit den berichtigten Werten $B + \Delta B$, $H + \Delta H$ und $K + \Delta K$ die Rechnung durchführt, also die Gleichung

$$\frac{A + \Delta A}{B + \Delta B} = \frac{H + \Delta H}{K + \Delta K}$$

zur Anwendung bringt.

Dividiert man diese Gleichung durch $\frac{A}{B} = \frac{H}{K}$, so findet man:

$$\frac{\Delta A}{A} - \frac{\Delta B}{B} = \frac{\Delta H}{H} - \frac{\Delta K}{K}$$

H und K unterscheiden sich von $H + \Delta H$ und $K + \Delta K$ nur dadurch, daß in letzterem $d + \Delta d$ an Stelle von d enthalten ist, und daher ist

$$\Delta H = (f\,b - x_1)\,\Delta d \text{ und}$$

$$\Delta K = f\left(1 + \frac{x_1\,x_2}{f^2}\right)\Delta d.$$

Die obige Gleichung nimmt also folgende einfache Form an:

$$\frac{\Delta A}{A} - \frac{\Delta B}{B} = \frac{\Delta d}{N}$$

in welcher $\frac{1}{N} = \frac{f b - x_1}{H} - \frac{f\left(1 + \frac{x_1 x_2}{f_2}\right)}{K}$ bedeutet.

Schreibt man $\left(\frac{A}{\Delta A . N}\right) \Delta d + \left(\frac{A}{\Delta A . B}\right) \Delta B = 1$ und berücksichtigt man, daß Δd und ΔB konstante Größen sind, so entspricht die Gleichung einer geraden Linie. Jeder Kontrollpunkt liefert uns einen Punkt dieser Geraden und es ist leicht, auf graphischem Wege, in der Seite 163 angegebenen Weise, die wahrscheinlichsten Werte der Fehler Δd und ΔB zu ermitteln.

Wurde die Standlinie D genügend genau gemessen — was bei der Aufnahme von Architekturen leicht mit Hilfe eines Meßbandes geschehen kann — so ist $\Delta B = 0$ und $\Delta d = \frac{\Delta A}{A} . N$.

Es genügt also in diesem Falle, die Entfernung eines Punktes zu kennen, um den Konvergenzwinkel δ zu berichtigen.

f) Graphische Punktbestimmung.

Der Gebrauch der oben entwickelten Abstandsformeln ist, wegen der komplizierten Form des Nenners, so umständlich und zeitraubend, daß die Aufnahme mit konvergenten Kameraachsen kaum einen praktischen Wert besitzen würde, wenn nicht eine relativ einfache graphische Punktbestimmung möglich wäre.

Die Grundlage dieses Verfahrens ergibt sich in folgender Weise:

Der Abstand eines beliebigen Punktes N ist, wenn der Einfachheit halber x an Stelle von x, gesetzt wird, durch die Gleichung gegeben:

$$A = \frac{B_1 f + M_1 x}{a\left(1 - \frac{d}{f} x\right) + f d\left(1 + \frac{x^2}{f^2}\right)}$$

Für einem im Nullkreis liegenden Punkt N_0 ist $a = 0$, daher lautet die Gleichung:

$$A_0 = \frac{B_1 f + M_1 x}{f d\left(1 + \frac{x^2}{f^2}\right)}$$

Liegen die beiden Punkte N und N_0 auf demselben Rayon, so hat x den gleichen Wert nnd es ist:

$$\frac{A_0}{A} = \frac{a\left(1 - \frac{d}{f}\,x\right) + f\,d\left(1 + \frac{x^2}{f^2}\right)}{f\,d\left(1 + \frac{x^2}{f^2}\right)}$$

oder wenn man $A_0 - A$ mit ΔA bezeichnet,

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{a}{f\,d} \cdot \frac{\left(1 - \frac{d}{f}\,x\right)}{\left(1 + \frac{x^2}{f^2}\right)}$$

Diese Gleichnng liefert, als Proportion geschrieben:

$$\Delta A : A = a : f\,d\left(\frac{1 + \frac{x^2}{f^2}}{1 - \frac{d}{f}\,x}\right)$$

und wenn man das vierte Glied mit p bezeichnet:

$$\Delta A : A = a : p.$$

Wenn daher p bekannt ist, so läßt sich A leicht konstruieren.

Der Ausdruck p ist stets positiv und enthält nur die Veränderliche x, ist also unabhängig von der Parallaxe a. Die Werte p kann man für, etwa um 10 *mm* wachsende Werte von x berechnen und in ein Koordinatensystem als Kurve einzeichnen, wodurch es möglich wird, das einer bestimmten Abszisse zugehörige p direkt abzulesen.

Für die Berechnung von p wird es sich empfehlen, den Ausdruck in der Form $p = \dfrac{f^2 + x^2}{\frac{f}{d} - x}$ zu benützen.

Die graphische Bestimmung von Punkten läßt sich dann in folgender Weise ausführen: Man zeichnet (Fig. 17) nebst der Trasse P_1 des linken Bildes und der Basis $B\,M$ auch den Nullkreis, was mit Hilfe der auf Seite 167 gemachten Angaben leicht möglich ist. Hat man einen im Rayon R liegenden Punkt N, dessen Parallaxe a ist, zu bestimmen, so verlängert man den Rayon, bis er die Basis in n trifft, und zieht dort eine Gerade L in ganz beliebiger Richtung. Trägt man auf diese Linie das dem Diagramm entnommene $p = n\,o$ und $a = o\,b$ auf, verbindet b mit dem Punkt N_0, in welchem der

Nullkreis vom Rayon geschnitten wird und zieht durch o eine Parallele zu $b\,N_o$, so ist N der gesuchte Punkt.

Die Größe p ändert sich mit x nicht sehr bedeutend, so daß der Punkt o stets in ungefähr derselben Lage bleibt. Bei der praktischen Ausführung wird p und a derart vervielfacht, daß die auf 0·01 *mm* gemessenen Parallaxen noch genügend genau aufgetragen werden können und überdies wird man diese Vervielfältigungszahl — resp. den Maßstab für p und a — derart wählen, daß der Punkt o ungefähr in der Höhe der Arbeitszone liegt, damit günstige Schnitte erzielt werden.

Diese elegante Methode zur Bestimmung von Punkten ist den früher, Seite 163, beschriebenen graphischen Verfahren ganz ähnlich und so wie diese besonders für die Aufnahme von Rayonprofilen geeignet. In diesem Falle wird es zweckmäßig sein, einen passenden Maßstab an die Gerade L anzulegen, wodurch man imstande ist, sehr rasch eine Serie von Punkten längs eines Rayons zu ermitteln.

Wenn die Ausrückung M so klein ist, daß sie in der Konstruktion fast verschwindet, so vereinfacht sich die Punktbestimmung bedeutend, weil dann der Nullpunkt der Maßstablinie L für alle Rayons im Standpunkt I liegt.

II. Bemerkungen zur Feldarbeit.

a) Einrichtung, Rektifikation und Gebrauch der Kamera.

Wie aus obigen Ausführungen zu entnehmen ist, dürfte die unter *B* behandelte Stellung der Platten für die Praxis noch anstandslos brauchbar sein, dagegen bietet die Verwendung von, mit konvergenten Kameraachsen hergestellten Bildern derartige Schwierigkeiten, daß man diesen Vorgang nur ausnahmsweise benützen wird. Er wird nur zur Anwendung kommen, wenn zwei gegebene Standpunkte, die gegenseitig nicht sichtbar sind, unbedingt benützt werden müssen, oder bei der Aufnahme von Architekturen, deren Plankonstruktion sich, wegen des gesetzmäßigen Zusammenhanges der Linien, relativ einfach gestaltet.

Bei der photogrammetrischen Terrainaufnahme erscheint es geboten, die Kameraachsen stets parallel zu stellen, und wenn tunlich, sind auch die Platten in eine Ebene zu legen, um die Konstruktion zu vereinfachen.

Das Parallelstellen der Kameraachsen muß aber tunlichst genau vorgenommen werden, denn nur kleine Fehler — die aber

stets unvermeidlich sind — können durch eine additionelle Parallaxenkorrektur beseitigt werden.

Wenn für die Parallaxenkorrektur, die allgemein dem Ausdruck $df + \frac{d}{f} x (x - a)$ entspricht, die Konstante df genügen soll, so darf der beim Parallelstellen gemachte Fehler δ höchstens so groß sein, daß $\frac{d}{f} x (x - a) = 0{\cdot}01\ mm$ wird, denn diese Größe entspricht der Genauigkeit bei der Parallaxenmessung. Beträgt die Brennweite 240 *mm*, die größte Abszisse 100 *mm* und vernachlässigt man a, so ergibt sich $d = tg\, \delta = 0{\cdot}00024$. Da sich der Fehler nur an den Bildrändern bemerkbar macht und d wegen Vernachlässigung von a etwas zu klein gefunden wurde, so darf der Verschwenkungsfehler δ etwa 1′ nicht überschreiten.

Diese Bedingung ist nicht ganz leicht zu erfüllen und fordert nicht nur eine passende Einrichtung der Kamera, sondern auch Sorgfalt und Überlegung bei ihrem Gebrauche.

Viel weniger störend ist dagegen eine kleine gemeinsame Verschwenkung beider Kameraachsen, also eine Abweichung derselben von der beabsichtigten senkrechten Stellung zur Basis. Dadurch kommt eine kleine Ausrückung zustande und die Abstände müßten eigentlich nach der Formel $A = \frac{Bf + Mx}{a}$ gerechnet werden.

Man kann diese Gleichung auch in der Form

$$A = \frac{\left(B + \frac{Mx}{f}\right) f}{a}$$

schreiben, und wenn statt derselben die einfache Formel $A = \frac{Bf}{a}$ benützt wird, so hat das dieselben Folgen, als wenn man bei der Bestimmung der Basislänge den Fehler $\frac{Mx}{f}$ begangen hätte. Alle Abstände werden daher um das Maß $\frac{A}{B} \cdot \frac{Mx}{f}$ gefälscht, und wenn der so entstehende Fehler höchstens $\frac{1}{1000} A$ erreichen soll, so muß $\frac{Mx}{Bf} < 0{\cdot}001$ sein. Für $f = 240\ mm$ und $x = 100\ mm$ darf also $\frac{M}{B}$ nicht größer als 0·0024 sein.

$\frac{M}{B}$ ist die Tangente des Basiswinkels β und dieser entspricht auch der gemeinsamen Verschwenkung der Kameraachsen. Wenn man also an den Bildrändern noch Abstandsfehler von $\frac{1}{1000}$ toleriert, so ist eine gemeinsame Plattenverschwenkung von etwa 8′ noch zulässig. Zu einem ähnlichen Resultat gelangt man auch, wenn man die Kameraachsen nicht senkrecht, sondern schräge zur Basis gewählt hat.

Man wird daher bei der photographischen Aufnahme hauptsächlich bestrebt sein müssen, eine gegenseitige Verschwenkung

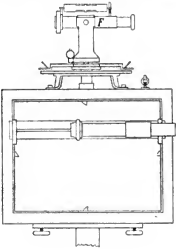


Fig. 1.

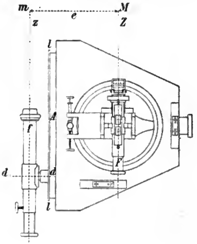


Fig. 2.

der Kameraachsen zu vermeiden und einen Vorgang einschlagen, bei welchem sich die dem Apparat anhaftenden unvermeidlichen Mängel nur als gleichmäßige Verschwenkung äußern können.

Für die photographische Aufnahme kann der im Jahre 1900 in diesen „Mitteilungen" (Seite 84 ff.) beschriebene Apparat benützt werden, dessen Einrichtung aus der schematischen Darstellung obenstehender Fig. 1 zu entnehmen ist. Das Fernrohr F mit Horizontalkreis, der das Ablesen von Minuten gestattet, dient zur Orientierung der Kamera und die stets gleiche Lagerung der photographischen Platte wird durch den Anlegerahmen A und eine eigene Kassettenkonstruktion gesichert. Man benützt zwei Stative und die Orientierung

der Kamera erfolgt von einem Standpunkt gegen den andern mit Hilfe des parallel zum Anlegerahmen stellbaren Fernrohres.

Die genaue Ermittlung dieser Fernrohrstellung dürfte am besten mit einem an den Rahmen *A* anzulegenden Lineal, das ein um eine horizontale Achse drehbares Fernrohr trägt, erfolgen.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht der Kamera von oben, mit angelegtem, durch Federklemmen befestigten Anschlaglineal *L*.

Wenn man die Zielachse *z* des Linealfernrohres *f* zunächst parallel zur Fläche *ll* des Anlegerahmens stellt, so kann für das Fernrohr *F* leicht die zu *z* parallele Stellung ermittelt werden, wenn man den Abstand $zZ = e$ ein für allemal bestimmt hat.

Für die Ermittlung der richtigen Stellung des Kamerafernrohres ist daher folgender Vorgang einzuschlagen:

1. Man beseitigt den etwa vorhandenen Kollimationsfehler des Kamerafernrohres durch Umlegen desselben bei Vertauschung der Lager.

2. 10 bis 15 *m* vor dem Apparat werden, in gleicher Höhe mit denselben, zwei Marken — etwa Bleistiftlinien — im gegenseitigen Abstande *e* angebracht und die Kamera derart gestellt, daß die linke Marke *m* im Fadenkreuz des Linealfernrohres, die rechte Marke *M* im Fadenkreuz des Kamerafernrohres zu liegen kommt.

3. Man wendet das Anschlaglineal um 180°, schlägt das Fernrohr durch und sieht nach, ob auch in dieser Stellung die Marke *m* getroffen wird, vorausgesetzt, daß *M* in der Ziellinie *Z* liegt. Ist das nicht der Fall, so steht die Drehachse *d* des Fernrohres *f* nicht senkrecht zur Fläche *l* des Anlegerahmens und es muß dieser Fehler durch Abschleifen der anliegenden Linealteile beseitigt werden.

4. Nachdem die Ziellinien der Fernrohre wieder in die richtige Lage gebracht wurden, dreht man die Kamera um 180°, schlägt *f* durch und wendet *F* bei Vertauschung der Lager. Sind auch jetzt die Fernrohrachsen parallel, d. h. treffen sie die beiden Marken, so entspricht die Stellung von *F* der gesuchten richtigen Lage. Ist das aber nicht der Fall, so liegt *z* nicht senkrecht zur Drehachse *d* und die Stellung von *F* ist nicht richtig.

Man beseitigt daher die beobachtete Abweichung zur Hälfte durch Verstellen des Fadenkreuzes am Linealfernrohr *f*, zur Hälfte aber durch Drehen des Kamerafernrohres *F*. Hat man in dieser Weise die richtige Lage des Fernrohres auf der Kamera ermittelt,

so werden die beiden Nonien derart verstellt, daß sie auf die Nullstriche des Limbuskreises einstehen.

Bei der Ausführung der photographischen Aufnahmen wird dann das Fernrohrlineal nicht mehr gebraucht, denn die Einstellung des Fernrohres erfolgt mittels der Nonien, und ist — wenn gewisse Vorsichtsmaßregeln eingehalten werden — auch bei einem kleinen Teilkreise genügend genau.

Man arbeitet mit zwei vollkommen gleichen Stativen, die auf den gewählten Standpunkten aufgestellt werden. Auf eines der Stative setzt man die Kamera, auf die Horizontierungsschrauben des zweiten ein Metalldreieck mit einer Spitze, welche die vertikale Drehachse des Kamerafernrohres markiert und als Orientierungspunkt bei der Einstellung der Kamera dient. Nachdem die erste Platte exponiert ist, werden Kamera und Orientierungsspitze auf den Stativen vertauscht, wobei aber die Alhidade des Kamerafernrohres unverändert festgeklemmt bleiben muß.

Dann wird das Fernrohr aus seinen Lagern gehoben und, ohne es um seine Achse zu drehen, um 180° gewendet, wieder eingelegt. Nach Orientierung der Kamera auf den ersten Standpunkt exponiert man die zweite Platte.

Liegt das aufzunehmende Gebiet schräge zur Basis, soll also die Aufnahme mit parallel verschwenkter Kameraachse ausgeführt werden, so wird die Kamera in die Aufnahmsrichtung, das Fernrohr aber gegen das zweite Stativ gerichtet. Die Fernrohrachse liegt dann nicht parallel zur Platte und der am Teilkreis abgelesene Winkel wird als „Basiswinkel“ notiert. Im übrigen verfährt man ganz so wie, oben angegeben.

Um eine gegenseitige unabsichtliche Verschwenkung der Kameraachse zu vermeiden, müssen unbedingt zwei Stative zur Verwendung kommen und die Kamera und Orientierungsspitze müssen derart eingerichtet sein, daß beim gegenseitigen Umtausch derselben die vertikale Drehachse des Fernrohres und die Spitze in derselben vertikalen Linie liegen.

Wäre in dieser Beziehung eine Differenz e vorhanden, so würde ein Verschwenkungsfehler $\delta = \frac{2\,e}{B}$ entstehen, daher dieser Konstruktionsmangel besonders bei kurzer Basis zur Geltung kommt. Aus diesem Grunde dürfte man auch, wenn man bei der Aufnahme von Gebäuden den oben angegebenen Vorgang benützen will, auf Schwierigkeiten stoßen. Bei einer 5 m langen Basis z. B. dürfte die

Aufstellungsdifferenz von Kamera und Spitze zirka 0·5 *mm* nicht überschreiten, was bei der üblichen Aufstellung der Apparate kaum zu erreichen ist.

Handelt es sich dagegen um Geländeaufnahmen mit 100 bis 300 *m* Basis, so spielt eine Differenz von 10 bis 30 *mm* keine Rolle.

Die Genauigkeit, mit der das Fernrohr parallel zur Platte gestellt wird, braucht keineswegs sehr groß zu sein, denn wenn man beim Übergang von einem Standpunkt zum anderen die Alhidade festgestellt läßt, resultiert stets eine Aufstellung mit parallelen Kameraachsen. Es sind daher auch die kleinen Veränderungen im Zusammenhang von Kamera und Fernrohr, die bei längeren Transporten des Apparates meist unvermeidlich sind, kaum zu fürchten. Auch ein etwa vorhandener kleiner Kollimationsfehler des Fernrohres schadet nicht, vorausgesetzt, daß man das Fernrohr am zweiten Standpunkt umlegt und nicht etwa durchschlägt.

Ebenso wenig schadet es, wenn die Drehachse des Fernrohres nicht genau horizontal liegt, also die Visierlinie beim Kippen keine Vertikalebene beschreibt. Wenn auch die Standpunkte verschieden hoch liegen, bleiben doch die Kameraachsen gegenseitig parallel, denn die Verdrehung der Kamera ist in beiden Stellungen genau gleich groß und entgegengesetzt gerichtet.

Das Parallelstellen der Kameraachse auf 1′ genau, schien anfänglich unüberwindliche Schwierigkeiten zu bieten, in der angegebenen Weise dürfte es aber auch ohne Zuhilfenahme komplizierter Präzisionsinstrumente anstandslos möglich sein. Es dürfte nicht einmal nötig sein, die Kamera unmittelbar vor der Aufnahme zu überprüfen, denn die tolerierte gleichmäßige Verschwenkung von 8′ kann nur bei relativ groben Mängeln des Apparates überschritten werden. Dieser Umstand ist aber von größter Bedeutung für die Praxis, denn die Resultate der Photographie sind vom Wetter und den Lichtverhältnissen so abhängig, daß der Verlust von wenigen Minuten oft die Brauchbarkeit der Aufnahme in Frage stellt.

Von größter Wichtigkeit ist die durchaus gleichmäßige Einstellung des Apparates mit Hilfe der Kameralibellen auf beiden Standpunkten. Wenn diese Libellen nicht berichtigt sind, so hat das auf die Ermittlung der Abstände fast gar keinen Einfluß, unbedingt notwendig ist jedoch das gleichmäßige auf etwa 20″ genaue Einspielen der Libellen auf beiden Standpunkten.

Da aber aus den Bildern auch die Vertikaldimensionen der photographierten Objekte zu ermitteln sind, so muß stets für eine

Berichtigung der Kameralibellen gesorgt werden, wobei aber lediglich die bekannten Forderungen der Meßtischphotogrammetrie maßgebend sind.

b) Die Basislänge.

In den vorjährigen „Mitteilungen“ (Seite 197 ff.) wurde die bei einer Aufnahme notwendige Basislänge besprochen, wobei jedoch lediglich die Situationsgenauigkeit der zu bestimmenden Punkte berücksichtigt wurde. Die Horizontalprojektion jedes Punktes wird dann mit einem — noch tolerierten — Fehler behaftet sein und dieser verursacht wieder einen Fehler bei der Ermittlung der Vertikaldimensionen, und daher steht auch die Genauigkeit der Höhenbestimmung in einem — allerdings indirekten — Zusammenhange mit der Basislänge.

Bei einer Terrainaufnahme spielen Fehler von einigen Zehntelmillimetern im Gerippe des Planes keine Rolle, obwohl sie, entsprechend dem Maßstabe, ziemlich bedeutend sind, während bei den Höhenangaben solche Fehler keineswegs zulässig sind.

Es muß daher schon bei der Wahl der photographischen Standpunkte die Möglichkeit einer genügend genauen Höhenbestimmung erwogen werden.

Sei ΔA der Situationsfehler und α der Vertikalwinkel des zu messenden Punktes, so ist der zu erwartende Höhenfehler $\Delta h = \Delta A \, tg \, \alpha = \Delta A \frac{y}{f}$.

Die Höhenfehler hängen also wesentlich von der Ordinate y, von der relativen Höhenlage des aufzunehmenden Terrains ab und diesem Umstande entsprechend müssen die Grenzen für die Situations-, resp. Abstandsfehler bemessen werden.

Toleriert man z. B auf eine Entfernung von 7000 *m* einen Abstandsfehler von 10 *m*, was bei einer Plankonstruktion 1 : 25.000 im Hochgebirge gewiß zulässig ist, so wäre bei einer Brennweite $f = 240$ *m* eine Basis

$$B = \frac{A^2}{f} \frac{\Delta a}{\Delta A} = 204 \text{ m erforderlich.}$$

Liegen aber die zu messenden Punkte so hoch über dem Horizont, daß ihre Ordinaten etwa 80 *mm* betragen, so ist ein mittlerer Höhenfehler $\Delta h = \Delta A \frac{y}{f} = 3{\cdot}3$ *m* ganz unvermeidlich.

Sollen diese Fehler eingeschränkt werden, so muß eine höher gelegene oder bedeutend längere Basis gewählt werden.

Um die einem bestimmten Höhenfehler entsprechende Basislänge zu erhalten, ersetzt man in obiger Gleichung zur Ermittlung der Basis ΔA durch $\frac{y}{f} \Delta h$. Es ergibt sich dann die Gleichung:

$$B = \left(\frac{A}{f}\right)^2 \frac{\Delta a}{\Delta h} \cdot y.$$

Toleriert man einen Höhenfehler etwa 1·7 *m*, so erhält man als eine für die Praxis der Terrainanfnahme brauchbare Formel:

$$B = A^2 . y,$$

in der A in Kilometern und y in Zentimetern einzusetzen ist.

In obigem Beispiel ist $A = 7$ nnd $y = 8$, daher müßte die Basis mit 392 *m* gewählt werden, wenn der mittlere Höhenfehler 1·7 *m* nicht überschreiten soll.

Die in Betracht kommende Ordinate kann vor der Aufnahme mit dem seitlich an der Kamera angebrachten Schieber, der zur Ermittlung der Objektivverschiebung dient, leicht gemessen werden.

Um mit einer relativ kurzen Basis des Auslangen zu finden, wird man im allgemeinen bestrebt sein müssen, die Standpunkte so zu wählen, daß die entferntesten Teile des aufzunehmenden Gebietes nicht mehr als etwa 6° über oder unter dem Horizont der Kamera liegen.

Wenn man mit gleichmäßig verschwenkten Achsen arbeitet, so muß die Standlinie D etwas größer gewählt werden, damit die für die Konstruktion in Betracht kommende Basis $B = D \cos \beta$ noch die erforderliche Länge besitzt.

Bei der Anfnahme mit konvergenten Achsen werden die von diesen mit der Standlinie eingeschlossenen Winkel tunlichst genau erhoben und um die Konstruktion zn vereinfachen, wird man die Standlinie, wenn möglich, senkrecht zur rechten Achse wählen. (Seite 172.)

Sind die Standpunkte gegenseitig nicht sichtbar, so müssen die Länge der Standlinie und die Achsenwinkel indirekt, etwa mit Hilfe einer gemessenen Hilfsbasis, welche von beiden Standpunkten sichtbar ist, bestimmt oder mit Hilfe von im Aufnahmsgebiet gelegenen Kontrollpunkten ermittelt werden.

Bei der Aufnahme von Baulichkeiten wird man den Schnittpunkt der Achsen etwa in der Mitte des Objektes wählen, weil dann der Nullkreis eine für die Konstruktion günstige Lage erhält.

Durch die Möglichkeit der graphischen Punktbestimmung gewinnt die Stereophotogrammetrie eine erhöhte Bedeutung für die Aufnahme von Architekturen, denn diese Verfahren sind fast ebenso einfach durchzuführen, wie das gegenwärtig übliche Rayonnieren und Schneiden. Da die Platten bei der Aufnahme nicht mehr in einer Ebene zu liegen brauchen, sondern eine beliebige Stellung einnehmen können, entfällt eine auch bei solchen Aufnahmen äußerst störende Beschränkung.

Dieser Umstand, im Verein mit der kurzen Basis, wodurch die geodätischen Vorarbeiten viel einfacher werden, gestattet es z. B., das Objekt aus den Fenstern eines gegenüberliegenden Gebäudes aufzunehmen, wobei am Objekt eingebrachte Marken als Kontrollpunkte dienen, und macht es auch möglich, Innenräume photogrammetrisch auszumessen, was bisher nur schwer möglich war.

Inhaltsverzeichnis

zu den Bänden I—XXIV der „Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes".

Band VIII (1888). v. Sterneck: Bestimmung des Einflusses lokaler Massenattraktionen auf die Resultate astron. Ortsbestimmungen.
v. Sterneck: Untersuchungen über den Einfluß der Schwerestörungen auf die Ergebnisse des Nivellements.
Hartl: Materialien zur Geschichte der astron.-trigonom. Vermessung der österr.-ungar. Monarchie, II.

Band IX (1889). v. Sterneck: Fortsetzung der Untersuchungen über den Einfluß der Schwerestörungen auf die Ergebnisse des Nivellements.
Baron Hübl: Die Reproduktionsphotographie im k. u. k. Militärgeograph. Institute.
Hödlmoser: Die Verwertung der Kartenwerke des k. u. k. Militärgeographischen Institutes für nichtmilitärische Zwecke.

Band X (1890). v. Sterneck: Bestimmung der Intensität der Schwerkraft in Böhmen.
R. v. Kalmár: Bericht über den Stand der Präz.-Nivellements in Europa mit Ende 1889.
Weixler: Trigonometrische Bestimmung der Lage der Wiener Sternwarten und Feldobservatorien.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. I.
Burian: Die Herstellung von Steindruckformen.

Band XI (1891). v. Sterneck: Die Schwerkraft in den Alpen und Bestimmung ihres Wertes für Wien.
R. v. Kalmár: Über die Veränderungen der bei den Präzisionsnivellements in Europa verwendeten Nivellierlatten.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. II.

Band XII (1892). Hartl: Vergleich von Quecksilberbarometern mit Siedethermometern.
Gratzl und v. Sterneck: Schwerebestimmungen im hohen Norden.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. III.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen.

Band XIII (1893). Netuschill: Der Einfluß der Teilungsfehler des Meter-Normales „Me" auf die Vergleichungsresultate der Latten unseres Präzisionsnivellements.
Netuschill: Bemerkungen über die Fehlerberechnungen bei Doppelnivellements.
v. Sterneck: Die Polhöhe und ihre Schwankungen, beobachtet auf der Sternwarte des k. u. k. Militärgeographischen Institutes zu Wien.
R. v. Kalmár: Bericht über das Präzisionsnivellement in Europa.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. IV.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1893.
v. Sterneck: Einige allgem. Direktiven für die Ausführung der Pendelbeobachtungen.

Band XIV (1894). Hartl: Tafeln, enthaltend die Ausmaße der Meridian- und Parallelkreisbögen, dann die Logarithmen der Krümmungsradien des Bessel schen Erdellipsoides.
Netuschill: Provisorische Ausgleichung der nordöstlichen Schleifengruppe des Präzisionsnivellements der österr.-ungar. Monarchie.
Hartl: Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland. I.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1894, nebst einem Anhange über Barymeterbeobachtungen.

Band XV (1895). Lehrl: Untersuchungen über etwaige in Verbindung mit dem Erdbeben von Agram, am 9. November 1880, eingetretene Niveauveränderungen.
Weixler: Untersuchungen über die Wirkungen des Erdbebens vom 9. November 1880 auf die in und zunächst Agram gelegenen trigonometrischen Punkte.
Hartl: Studien über flächentreue Kegelprojektionen.

Band XVI (1896). *v. Steeb: Terraindarstellung mit schiefer Beleuchtung.
*v. Kummer: Die Photogrammetrie im Dienste der Militärmappierung.
*Hartl: Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland. II.
*Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung. I.
*Weixler: Ausgleichung trigonometrischer Messungen nach der Methode der geometrischen Örter.
*Truck: Die erste topographische Aufnahme des Königreiches Serbien.

Band XVII (1897). v. Steeb: Die geographischen Namen in den Militärkarten.
Levačić: Die Schreibung der geographischen Namen auf der Balkanhalbinsel.
Bielawski: Die Schreibung geographischer Namen nach russischen Kartenwerken.
v. Haardt: Begleitworte zu den Blättern der Generalkarte 1:200.000, welche die Balkanhalbinsel betreffen.
v. Rummer: Die Höhenmessungen bei der Militärmappierung.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen.
Truck: Die russische Triangulierung auf der Balkanhalbinsel in den Jahren 1877 bis 1879.
Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung. II. Der Farbendruck.
Hödlmoser: Über Terraindarstellung in Karten.

Band XVIII (1898). *v. Sterneck: Das neue Dreiecksnetz I. Ordnung der österr.-ungar. Monarchie.
Gregor: Trigonometrische Höhenbestimmung des Punktes Uranschitz im Erdhebengebiete von Laibach.
Truck: Der Jäderinsche Basismeßapparat.
*v. Steeb: Die neueren Arbeiten der Mappierungsgruppe.
Baron Hübl: Das photogrammetrische Höhenmessen.
*v. Steeb: Der Ljuheten in der Šara Planina.
*v. Haardt: Die militärisch wichtigsten Kartenwerke der europäischen Staaten.
Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung. III. Die Wahl des Druckpapieres.
Truck: Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des 18. Jahrhundertes bis zur Gegenwart.

Band XIX (1899). *v. Steeb: Die Ausgleichung mehrfach gemessener Höhen bei der Militärmappierung.
*Baron Hübl: Die photogrammetrische Terrainaufnahme.
*Netuschill: Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes. — Die Längenunterschied-Messungen.
*Lehrl: Das Präzisionsnivellement in der österr.-ungar. Monarchie.
*Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1899.
*Die Karte der europäischen Türkei 1:210.000, herausgeg. vom kaiserl. ottomanischen Generalstabe.
Truck: Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des 18. Jahrhundertes bis zur Gegenwart.
*v. Haardt: Notizen über die Organisation der militärtopographischen Arbeiten in den europäischen Staaten.

Band XX (1900). *Netuschill: Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes. — Die Breiten- oder Polhöhenbestimmungen.
*Weixler: Bearbeitung des trigonometrischen Gradmessungsnetzes für Zwecke der Landesvermessung.
*Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1900.
*v. Steeb: Die Kriegskarten.
*Bielawski und v. Haardt: Die topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete.
Pichler: Die Tätigkeit der Photographieabteilung in den letzten Jahren.
Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung. IV. Die Aluminium-Druckplatte.
Burian: Kombinierter Umdruck einer Farbenkarte.
*Heimbach und Hödlmoser: Die Militärkartographie auf der Weltausstellung in Paris 1900.

Band XXI (1901). Netuschill: Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes. — Die Azimutmessungen.
Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1901.
Dr. v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen in der Umgebung des Plattensees, ausgeführt im Jahre 1901.

Dr. v. Sterneck: Das neue Aufnahmsblatt der Militärmappierung und die Dotierung desselben mit Fixpunkten und Katastersektionen.

Wiesauer: Die Evidentstellung der Kartenwerke des k. u. k. Militärgeographischen Institutes.

Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung. V. Das Kopieren bei elektrischem Licht.

v. Haardt: Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert.

Band XXII (1902). Weixler: Direktiven zur Ausgleichung trigonometrischer Messungen auf analytisch-geometrischer Grundlage.

Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1902.

Dr. v. Sterneck: Der neue Flutmesser in Ragusa.

Baron Hübl: Die Stereophotogrammetrie.

v. Haardt: Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert. (Schluß).

Band XXIII (1903). Dr. v. Sterneck: Oberst Dr. Heinrich Hartl.

Weixler: Hilfstafeln zur Ausgleichung trigonometrischer Messungen auf analytisch-geometrischer Grundlage.

Dr. v. Sterneck: Die Höhe des Mittelwassers bei Ragusa und die Ebbe und Flut im adriatischen Meere.

Korzer: Geographische Literatur und zivilltechnische Vermessungen im Dienste der Landesaufnahme.

Bielawski und v. Haardt: Die Fortsetzung der topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete.

Baron Hübl: Die stereophotogrammetrische Terrainaufnahme.

v. Haardt: Alphabetische Übersicht zu der Abhandlung: „Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert."

Band XXIV (1904). Oberst Eduard Přihoda.

Frank: Landesaufnahme und Kartographie.

Dr. v. Sterneck: Kontrolle des Nivellements durch die Flutmesserangaben und Schwankungen des Meeresspiegels der Adria.

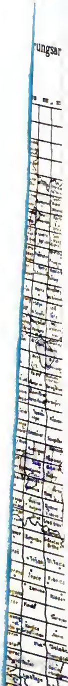
Baron Hübl: Beiträge zur Stereophotogrammetrie.

Die Bände, sowie die im nichtoffiziellen Teile des Bandes XVI und einige in den Bänden XVIII bis XX enthaltenen Abhandlungen (mit * bezeichnet) sind einzeln käuflich. Sie sind zu beziehen durch die k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhandlung R. Lechner (Wilh. Müller) in Wien, I. Graben 31, und durch die Hofbuchhandlung Karl Grill in Budapest, V. Dorotheergasse 2.

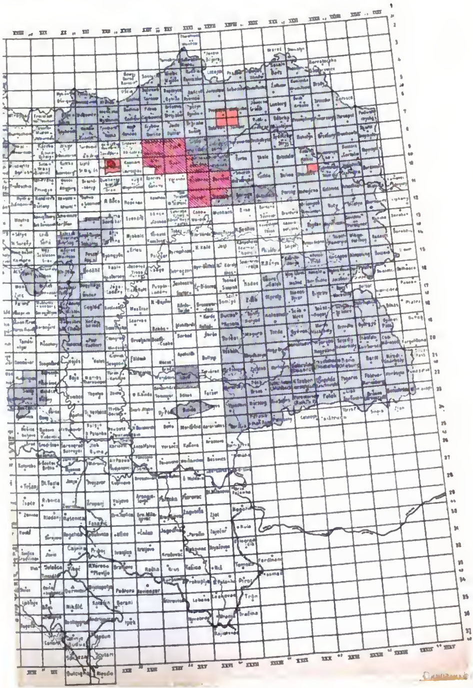
Die Preise betragen:	Ladenpreis	Militärpreis
für den Band I	Kr. 1.—	Kr. —.50
„ die Bände IV, V und VI je	„ 1.20	„ —.60
„ „ „ VII—XII und XV je	„ 2.—	„ 1.—
„ „ „ XIII, XIV, XVI, XIX—XXI je	„ 3.—	„ 1.50
„ den Band XXII	„ 6.—	„ 3.—
„ „ „ XXIII und XXIV je	„ 3.—	„ 1.50

Die Bände II, III, XVII und XVIII sind nicht mehr vorrätig.

Das „Preisverzeichnis der Kartenwerke und sonstigen Erzeugnisse des k. u. k. Militärgeographischen Institutes" (1904) ist um den Preis von 30 Hellern bei obgenannten Buchhandlungen erhältlich.


ungsar

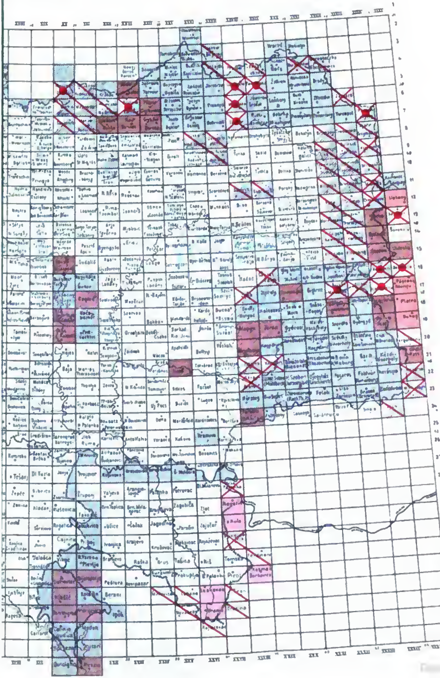
ıngsarbeiten Ende 1904.



n der
Ende 1

n der Spezialkarte 1:75 000.

nde 1904.



der

de 1



der Generalkarte 1:200000.
de 1904.



…uen Übersichtskarte von Europa 1:750000.
…ion nach Albers.)
…nd Ende 1904.

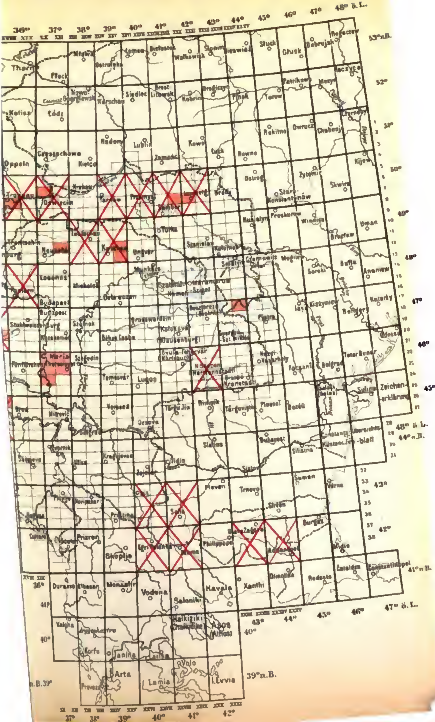


…ichtskarte, z. B. G. 6.; hiebei ist Rücksicht auf eine Erweiterung

…n sich daher die Blätter bezüglich des Inhaltes nach allen Seiten.
…eralkarte 1:200 000.



neral- und Spezialkarte bewirkten Nachträge.

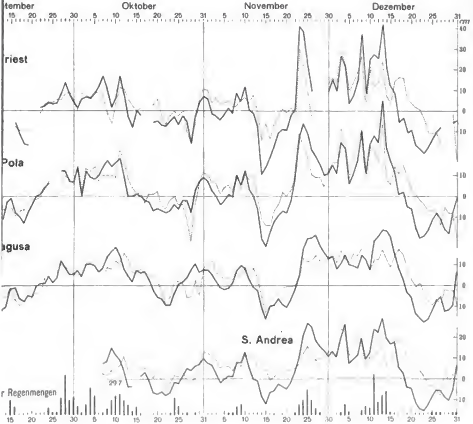


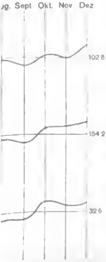

glicher
904
tember
riest
Pola
gusa
Regenmenger
Sept. Okt.

glichen Wasserstände

1904

Tafel 6.







Insel Pelagosa von Nordwest
nach einer Aufnahme von Dr. K. Cori am 29. Mai 1904.

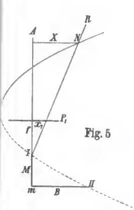


Fig. 5

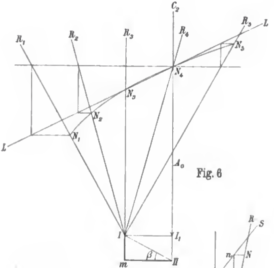


Fig. 6

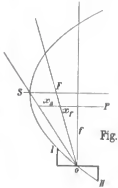


Fig. 10

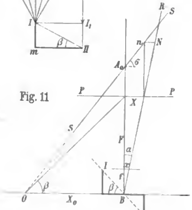


Fig. 11

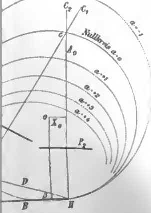


Fig. 16

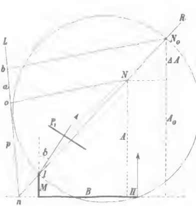


Fig. 17

MITTEILUNGEN

DES K. U. K.

MILITÄRGEOGRAPHISCHEN INSTITUTES.

HERAUSGEGEBEN AUF BEFEHL

DES

K. U. K. REICHSKRIEGSMINISTERIUMS.

XXV. BAND 1905.

MIT 6 TAFELN.

WIEN 1906.

VERLAG DES K. U. K. MILITÄRGEOGRAPHISCHEN INSTITUTES.

IN KOMMISSION DER K. U. K. HOF- U. UNIV.-BUCHHANDLUNG R. LECHNER (WILH MÜLLER) IN WIEN UND DER HOFBUCHHANDLUNG KARL GRILL IN BUDAPEST.

Druck von Johann N. Vernay in Wien.

Inhalt.

Offizieller Teil.

(Hiezu Tafeln 1 bis 5.)

Leistungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes **im Jahre 1905.**

Nichtoffizieller Teil.

(Hiezu Tafel 6.)

Die im Jahre 1881 begonnenen „Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes" sind mit dem vorliegenden Bande in den 25. Jahrgang getreten.

Die reiche Fülle des in den 25 Bänden dieser Publikation enthaltenen Stoffes kann nur schwer überblickt werden. Das Institutskommando hat deshalb die Bearbeitung einer zusammenfassenden Darstellnng jenes umfangreichen Materiales veranlaßt, welche unter dem Titel: „Die Tätigkeit des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in den letzten 25 Jahren (1881 bis Ende 1905)" als selbständiger Band ausgegeben werden wird.

Der XXV. Band der „Mitteilungen" beschränkt sich infolgedessen nebst dem offiziellen Teile nur auf zwei Aufsätze, welche die Beobachtungen am Flutmesser in Ragusa im Jahre 1905 und die Fortsetznng des Präzisionsnivellements in den Jahren 1903 und 1904 behandeln.

Überdies sind diesem Bande aus der oberwähnten separaten Darstellung ein „Alphabetisches Verzeichnis der Trigonometrischen Punkte I. Ordnung des österreichisch-ungarischen Dreiecksnetzes und dessen südlicher Fortsetznng auf die Balkanhalbinsel" (nebst Angabe der Astronomischen Stationen I. und II. Ordnung) und ein „Inhaltsverzeichnis der in den Bänden I bis XXV der Mitteilungen enthaltenen wissenschaftlichen Aufsätze" beigegeben worden, um diese beiden Zusammenstellnngen auch solchen Kreisen zugänglich zu machen, welchen der selbständige Band nicht zur Verfügung stehen wird.

Offizieller Teil.

(Hiezu Tafeln 1 bis 5.)

Leistungen
des k. u. k. Militärgeographischen Institutes
im Jahre 1905.

I. Bau und Eröffnung des neuen Institutsgebäudes B.

Der zum Ersatze des alten Institutsgebändes B auf den freigewordenen Gründen der Josefstädter Kavalleriekaserne aufgeführte Neubau wurde im Sommer 1905 beendet und unmittelbar darauf der Benützung übergeben.

Über die diesbezüglichen näheren Umstände gibt die Einleitung des Arbeitsberichtes der technischen Gruppe eingehenden Aufschluß. (Seite 20 ff.)

II. Vereinigung sämtlicher Mappierungsabteilungen während des Wintersemesters in Wien.

Mit dem Erlasse Abteilung 5, Nr. 251 vom 22. Februar 1905 hat das k. u. k. Reichskriegsministerium dem Antrage des Institutskommandos auf Verlegung der Winterstationen der Militärmappierungsabteilungen nach Wien probeweise bis zum Ablaufe der Winterperiode 1905/1906 Folge gegeben.

Es sollte dadurch vor allem die einheitliche und direkte Einwirkung der Leitung auf die Durchführung der Mappierungswinterarbeiten, sowie die gleichmäßige weitere Ausbildung des Mappierungspersonales gefördert werden. Überdies wurde hiedurch das erwünschte Zusammenwirken der einzelnen Gruppen des Institutes ermöglicht, so daß dieselben nunmehr in innigeren Kontakt und gegenseitigen Gedankenaustausch treten konnten. Ein solches einträchtiges Zusammenwirken, insbesondere zwischen der Mappierungs- und der kartographischen Gruppe, ist gegenwärtig dringender als je geboten. Die durch die Präzisionsaufnahme erzielte, sehr bedeutende Vermehrung des Inhaltes der Aufnahmsblätter bedingt eine ungleich rigorosere Auswahl desselben für die Spezialkarte, als bisher, und

naturgemäß erscheint die Mappierungsgruppe berufen, bei dieser oft schwierigen Feststellung des Inhaltes der Spezialkarte in hervorragender Weise mittätig zu sein.

Abhaltung von wöchentlichen Vorträgen.

Um ein derartiges Ineinandergreifen der verschiedenen Gruppen des Institutes, und damit auch die weitere Ausbildung des Personales möglichst zu fördern, hat das Institutskommando schon vor längerer Zeit die Abhaltung von wöchentlichen Vorträgen geplant, deren Aktivierung aber erst während des gegenwärtigen Wintersemesters, eben durch die Vereinigung sämtlicher Mappierungsabteilungen im Institutsgebäude A möglich geworden ist.

Mit der unmittelbaren Leitung dieser unter dem Vorsitze des Institutskommandanten stattfindenden Vorträge ist dessen Stellvertreter betraut. Die Vorträge erstrecken sich auf die wichtigsten Fragen der Landesaufnahme und der Kartographie, und es gelangen während des Wintersemesters 1905/1906 folgende Themen zur Erörterung:

1., 2., 3. Einleitung: Über die Ursachen der Kartenkritik, Gedanken über Kartenentwurf, Übersicht der Anforderungen an Militär-Pläne und -Karten (Oberst Julius Kaiser);

4. Vergleich der eigenen mit den fremdländischen Aufnahmsvorschriften (Hauptmann Felix Wagner);

5. Vergleich der eigenen mit den fremdländischen Militärkarten (Oberst Wilhelm Wiesauer);

6. und 7. Anforderungen des Kartographen an den Mappeur (Hauptleute Fidelius Tschofen und August Vogel);

8. Darlegung über die Zwecke, die einzuhaltenden Grundsätze und die Durchführung der Militär-Triangulierung (Hauptmann Karl Gaksch);

9. Anforderungen der Mappierung an die Militär-Triangulierung (Hauptmann Anton Peroutka);

10., 11. und 12. Über Reduzieren, Charakterisieren und Generalisieren (Oberst Julius Kaiser, Hauptleute Fidelius Tschofen und August Vogel);

13. Über den Schichtenentwurf (Oberstleutnant Johann Tamele);

14. Orientierende Beiträge für die Mappeure über den Aufnahmsrayon des Jahres 1906 (Hauptmann Karl Christophori);

15. Orientierende Beiträge für den Entwurf der neuen Spezialkartenblätter im Dolomitengebiete (Hauptmann Gustav von Dittrich);

16. Über den Einfluß der Eigenschaften des Kartenoriginales auf dessen Reproduktionsfähigkeit (Oberst Artur Freiherr von Hübl);

17. Beispiele über Kartengebrauch zu verschiedenen Studien und im Felde, behufs Klärung der Ansichten über die Auswahl des Inhaltes und über die Ausführung der Karten (Oberst Julius Kaiser).

Geodätische Gruppe.

Im allgemeinen.

Die astronomische Abteilung hat im abgelaufenen Jahre die definitive Reduktion des vorhandenen Beobachtungsmateriales fortgesetzt und auf einer Station 2. Ordnung ergänzende Messungen vorgenommen.

Triangulierungen 1. Ordnung wurden zur Verbindung des österreichisch-ungarischen Dreiecksnetzes mit jenem von Rumänien im Parallel 47° 30′ ausgeführt.

Triangulierungen 2. und 3. Ordnung gelangten in Tirol zwecks Neudotierung der Aufnahmsblätter für mehrere Spezialkartenblätter zur Ausführung.

Das Präzisionsnivellement ist in Dalmatien und im Okkupationsgebiete fortgesetzt worden.

An Publikationen gelangte der III. Band der „Ergebnisse der Triangulierungen“ zur Ausgabe; der XXI. Band der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten“ wurde dem Drucke zugeführt.

An den vom Institutskommando veranstalteten wöchentlichen Vorträgen ist seitens der geodätischen Gruppe Hauptmann Karl Gaksch als Vortragender beteiligt.

Astronomische Abteilung.

A. Beobachtungen.

1. Auf der astronomischen Station 2. Ordnung „Östlicher Basisendpunkt (alt) bei Radautz“ wurde als Ergänzung das Azimut der Richtung nach dem trigonometrischen Punkte Zaranka gemessen.

2. Auf der Institutssternwarte wurden zur Ableitung der Uhrgänge und zur Abgabe des Mittagszeichens an 61 Tagen Zeitbestimmungen ausgeführt.

B. Publikationen.

Der Band XXI der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten“ enthält Polhöhen- und Azimutbestimmungen auf 11 Stationen in Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und Tirol.

Das Manuskript für den XXII. Band ist nahezu fertiggestellt.

Trigonometrische Abteilung.

A. Feldarbeiten.

1. Triangulierung 1. Ordnung.

Zur Verbindung des österreichisch-ungarischen Dreiecksnetzes 1. Ordnung mit jenem von Rumänien wurden gemeinschaftlich die erforderlichen Messungen in der Bukowina und in Rumänien ausgeführt.

Hiebei wurden österreichisch-ungarischerseits 4 Pyramiden gebaut und auf 4 Stationen 15, rumänischerseits auf 5 Stationen 19 Richtungen beobachtet.

Diese Arbeit benötigte 2½ Arbeitsmonate.

2. Triangulierung 2. und 3. Ordnung.

a) In Tirol zur Dotierung folgender Spezialkartenblätter für Zwecke der Mappierung und der photogrammetrischen Aufnahme im Anschlusse an das Netz 1. Ordnung und an das Präzisionsnivellement:

Zone 19.	Kolonne	III,	Glurns und Ortler, Aufnahmsblatt Nr. 12 und 14,
„ 19,	„	IV,	Meran, exklusive Aufnahmsblatt Nr. 1, 5, 9 und 13,
„ 20,	„	III,	Bormio und Passo del Tonale, Aufnahmsblatt Nr. 7, 10, 11, 15 und 16,
„ 20,	„	IV,	Cles, exklusive Aufnahmsblatt Nr. 1, 5 und 13.

Die Arbeitsleistung bestand im Baue von 167 Pyramiden und 24 Baumsignalen, in der Beobachtung von 1815 Richtungen und 1391 Zenithdistanzen auf 110 Stationen, sowie in der Markierung der Punkte.

Arbeitsdauer: 14 Arbeitsmonate.

Im ganzen wurden 314 Punkte, darunter 93 Kirchen, der Lage und Höhe nach bestimmt.

3. Stabilisierung.

Die Stabilisierung der trigonometrischen Punkte 2. und vereinzelt auch 3. Ordnung wurde in Nieder- und Oberösterreich und in Steiermark begonnen. Es wurden 62 Punkte in derselben Weise stabilisiert, wie es in den früheren Jahren bezüglich der Punkte 1. Ordnung geschehen ist. (Siehe Band XVII, 1897, Seite 10 und 11 dieser „Mitteilungen“.) Diese Arbeit erforderte 4½ Arbeitsmonate

B. Bureauarbeiten.

a) Publikationen.

1. Herstellung des Manuskriptes und Lesung der Bürstenabzüge vom III. Bande der „Ergebnisse der Triangulierungen", welcher die Triangulierung 2. und 3. Ordnung in Ungarn in den Generalkartenblättern:

40° 47° Nagyvárad (Großwardein),
41° 47° Kolozsvár (Klausenburg),
42° 47° Besztercze (Bistritz),
43° 47° Gyergyószentmiklós und
44° 47° Piatra

enthält.

Dieser Band ist im April 1905 ausgegeben worden.

2. Der IV. Band der gleichen Publikation, enthaltend die Generalkartenblätter 31° 46° Triest und 32° 46° Laibach, ist in Bearbeitung.

b) Triangulierung 2. und 3. Ordnung.

1. Fortsetzung der Berechnung der Punkte 3. Ordnung im Küstenlande in den Spezialkartenblättern:

Zone 20, Kolonne IX, Flitsch und
„ 21, „ IX, Tolmein.

2. Berechnung der in den Jahren 1857 bis 1888 in Niederösterreich und den angrenzenden Ländern trigonometrisch bestimmten Punkte 2. Ordnung.

3. Beginn der Berechnung der in den Jahren 1887 bis 1889 in den Generalkartenblättern:

40° 45° Orsova,
40° 46° Lugos,
41° 46° Gyula-Fehérvár (Karlsburg),
42° 46° Nagyszeben (Hermannstadt),
43° 46° Brassó (Kronstadt),
44° 45° Ploešti und
44° 46° Kézdi-Vásárhely

trigonometrisch bestimmten Punkte 2. und 3. Ordnung als Vorbereitung für den V. Band der „Ergebnisse der Triangulierungen".

4. Definitive Berechnung der im Jahre 1904 in den Spezialkartenblättern:

Zone 19, Kolonne III, Glurns und Ortler, bis zur Landesgrenze,

„ 19, „ IV, Meran, Aufnahmsblatt Nr. 1, 5, 9 und 13,

„ 20, „ III, Bormio und Passo del Tonale bis zur Landesgrenze,

„ 20, „ IV, Cles, Aufnahmsblatt Nr. 1, 5, 9 und 13 trigonometrisch bestimmten Punkte 2. und 3. Ordnung.

c) Sonstige Arbeiten.

1. Herstellung der Fundamentalblätter für die Mappierung und Übungsmappierung und Abschrift der topographischen Beschreibungen, dann einiger Aufnahmsbehelfe für Kadettenschulen etc.

2. 119 Höhenmeß-Aneroide wurden dem Vergleiche unterzogen und ihre Korrektionstabellen verfaßt.

Nivellementabteilung.

A. Feldarbeiten.

Geometrische Nivellements wurden von einer Arbeitspartie zu 4 Offizieren von Mitte April bis Ende Juni ausgeführt, und zwar die erste und zweite Messung der Linien:

1. Salona—Perković—Knin, 98 *km* Eisenbahn;

2. Knin—Zavodjani—Drvar bis zur Straßenübersetzung vor Oštrelj, entlang der schmalspurigen Industriebahn der Firma Otto Steinbeis, 103 *km* Eisenbahn.

3. Von der vorgenannten Straßenübersetzung bis Petrovac, 14 *km* Straße.

Außerdem wurden die Teilstrecken: ⊙ Einräumerhaus bei *km* 55·5 — ⊙ Haus Molnar der Linie Nr. 286 Rama—Bugojno dann ⊙ Tarčin—⊙ Rasteljica der Linie Nr. 285 Bahnwächterhaus Nr. 73 — Rama nachgemessen.

Ferner sind nachfolgende Punkte durch doppelte Seitennivellements einbezogen worden:

1. Kirche St. Jakob in Salona.
2. Ortskirche in Sućurac.
3. „ „ Kambelovac.
4. „ „ Labin.
5. Kirche Sv. Stipan in Pergomet.
6. „ Sv. Ante in Dolac.
7. „ Sv. Gospa in Nevest.
8. „ Sv. Jure in Unešić.
9. „ Sv. Gospa bei Kričke doluje.

10. Kirche Sv. Ante in Drniš.
11. „ Sv. Petar bei Biočić.
12. Haus Čenić südlich von Uzdolje.
13. Kirche St. Laurentius bei Kosovo.
14. „ Sv. Ana bei Zvjerinac.
15. „ in Biskupija.
16. Haus des Knes Prota H.-Nr. 427 in Knin.
17. Knin römisch-katholische Kirche, Uhrturm.
18. Ortskirche in Golubić.
19. „ „ Strmica, Kirche im Bau.
20. Haus des Mile Jarić in Radvika.
21. Gendarmeriekaserne in Dolnji Unac.

Im ganzen wurden 488 *km* mit 5652 Ständen nivelliert, wozu 10 Arbeitsmonate erforderlich waren.

Alle diese Nivellements wurden mit den Nivellierinstrumenten Nr. 6615, 6616, 6981, 7311 von Starke und Kammerer ausgeführt.

64 prismatische Höhenmarken wurden (48 an soliden Bauobjekten, 16 in Felswänden) angebracht, und von allen die topographischen Beschreibungen mit zugehörigen Skizzen angefertigt; außerdem wurden 234 Steinmarken gesetzt.

Vor und nach der Feldarbeit, nämlich in den Monaten März und Juli, wurden sämmtliche sieben Latten mit dem Normalmeter verglichen.

Die Veränderung der Lattenteilung bei den während der Feldarbeit verwendeten Latten wurden durch relative Vergleiche ermittelt; deren Resultate sind in der Tabelle auf Seite 10 zusammengestellt.

Während der Feldarbeit sind die Latten A′, B′, F′ und H′ verwendet worden.

Es zeigt die Latte A′ eine Änderung des Lattenmeters von + 1, *B′* um + 54, *F′* um + 62, *H′* um + 68 Mikrons, während bei den in Wien deponierten Latten im allgemeinen die Zunahme des mittleren Lattenmeters + 8 Mikrons beträgt.

Bei den Schlußvergleichungen im Juni respektive Juli ergibt sich zwischen dem absoluten und relativen Vergleich im Mittel eine Differenz von + 4 Mikrons.

B. Bureauarbeiten.

Vollständige Reduktion der im Jahre 1905 ausgeführten Nivellements.

Zeit des Vergleiches	Latte A′		B′		D′		E′		F′		G′		H′		Anmerkung
	Abweichung des Lattenmeters vom Normalmeter in Mikrons nach den														
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	
	Lattenvergleichungen														
März . . .	+ 538	.	+ 506	.	+ 609	.	+ 576	.	+ 471	.	+ 453	.	+ 410	.	
April		+ 574	.	+ 555	.	.	.		.	+ 488	.	.	.	+ 434	
Mai	.	+ 557	.	+ 519	.	.	.		.	+ 467	.	.	.	+ 433	
Juni	.	+ 570	.	+ 585	.	.	.	.	.	+ 507	.	.	.	+ 442	
Juli	+ 539	.	+ 560	.	+ 592	.	+ 596	.	+ 533	.	+ 473	.	+ 488	.	
Unterschiede der letzten absoluten und relativen Vergleiche nach der Feldarbeit	— 31		— 25		.		.		+ 26		.		+ 46		

Mappierungsgruppe.

(Hiezu Tafel 1.)

Im allgemeinen.

Mit Anfang November 1905 wurden sämtliche Mappierungsabteilnngen in die Winterstation Wien verlegt und damit alle Abteilungen der Mappierungsgruppe räumlich vereinigt.

An den vom Institutskommando veranstalteten wöchentlichen Vorträgen sind seitens der Mappierungsgruppe als Vortragende beteiligt: Oberstlentnant Johann Tamele, ferner die Hauptleute Anton Peroutka, Felix Wagner nnd Karl Christophori.

Außerdem werden über jede wichtige Mappierungstätigkeit in den Wintermonaten von den Abteilungsleitern Vorträge für die Mappeure abgehalten.

Konstruktionsabteilung.

1. Für die Neuaufnahme wurden 60 Aufnahmsblätter aufgespannt und mit trigonometrischen Punkten versehen.

In 43 ganzen und 21 halben Aufnahmsblättern wurde der Kataster einpantographiert, ausgezeichnet und denselben die Katasterschriftoleate beigegeben.

2. Für die Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie wurden in sechs Konstruktionsblättern die trigonometrischen Punkte und die photogrammetrischen Standpunkte aufgetragen.

3. Für die Kartenrevision sind 7, für die Reambulierung des Manöverterrains $^{3}/_{4}$ Blätter der Spezialkarte zur Vergrößerung in das Maß 1 : 50.000 adjustiert worden.

4. Für die Übnngsmappierung wurden 14 kleine Meßtischblätter aufgespannt, sowie mit trigonometrischen Punkten und einpantographiertem Kataster versehen.

5. Die abgeführten Mappierungselaborate sind revidiert nnd die Korrekturen bewirkt worden.

6. 15 Sektionskopien der Neuaufnahme wurden aufgespannt und koloriert.

Mappeurschule.

Den theoretischen nnd den Zeichenunterricht besorgte der Leiter.

Die Übungsmappierung, welcher eine zweitägige Vorübung am Bisamberge voranging, fand in der Zeit vom 1. Mai bis 20. Juni

in zwei Partien statt; die Übungsrayone waren bei Nedwieditz und Tischnowitz in Mähren.

Jedem Frequentanten wurden 8 km^2 Fläche mit reduziertem Kataster und 2 km^2 ohne Kataster zur Aufnahme zugewiesen.

Von den 13 bei der Übungsmappierung befindlich gewesenen Frequentanten sind 8 als Mappeure zur Landesaufnahme eingeteilt worden. Der Offizier der k. k. Landwehr wurde zur weiteren Instruierung einer Mappierungsabteilung bis 31. Oktober zugeteilt.

Der neue Kurs wurde am 1. Oktober aktiviert. In denselben wurden 14 Frequentanten (außerdem 1 Offizier der Kriegsmarine, und 1 Offizier der k. u. Landwehr) einberufen.

Die Beschäftigung wurde, wie in den Vorjahren, um eine Stunde verlängert.

Die üblichen Konstruktionsarbeiten wurden von den Frequentanten als Hausaufgabe durchgeführt.

Die Sammlung von Bildern aus verschiedenen Kronländern, welche in Typen die einzelnen im Zeichenschlüssel dargestellten Objekte veranschanlichen, wird fortgesetzt.

Mappierungsabteilungen.

Die Winterarbeit aller Mappierungsabteilungen wurde termingemäß abgeschlossen.

In der Darstellung größerer Felsengebiete wnrden durch Verwertung und Verallgemeinerung der bisher gemachten Erfahrungen recht gute Resultate erzielt; die im Vorjahre erprobte Einzeichnung der 100 *m* Schichtenlinien in diesen Gebieten mit schwarzen feinen Tuschlinien wurde als zweckentsprechend beibehalten.

Die Aufnahme 1 : 12.500 wurde in diesem Jahre in den Blättern 11 und 15 des Spezialkartenblattes 21—IV (Trient) fortgeführt. Dieser Arbeitsvorgang, der in detailliertem Gelände mit reichem Gerippe allerdings sehr gute Ergebnisse liefert, erfordert in solchem Terrain nahezu den doppelten Zeitaufwand, was die Anwendung jenes größeren Maßstabes auf Ausnahmsfälle beschränkt.

Die Feldarbeiten haben im allgemeinen mit 1. Mai (bei der Manöverterrainreambulierung mit 15. April) begonnen und bis Ende Oktober gedauert. Einzelne Mappeure verwendeten bei der Landesaufnahme in Tirol noch einige Tage des November zur Fertigstellung ihrer Feldarbeiten.

Infolge mehrerer Erkrankungen und eines Todesfalles unter den Mappeuren, dann der äußerst ungünstigen Witterungsverhält-

nisse in den Monaten Mai und Juni konnte nicht der ganze Raum, dessen Aufnahme für 1905 geplant war, abgeschlossen werden; die Arbeitsreste gelangen im Jahre 1906 zur Bearbeitung.

Die Landesaufnahme umfaßte das Gebiet des Spezialkartenblattes 21—V, Borgo und Fiera di Primiero, dann Teile der Spezialkartenblätter 20—V, Bozen und Fleimstal, 20—VI, Pieve und Longarone, 21—IV, Trient, 21—VI, Belluno und Feltre und 22—V, Sette Comuni, außerdem die Arbeitsreste im Spezialkartenblatte 19—VI, Toblach und Cortina d'Ampezzo, zusammen 2132 km^2.

In den aufgenommenen Raum fallen die Fassaner-Alpen mit den höchsten Erhebungen bis 2700 *m*, die Palagruppe (3196), die Cima d'Asta (2847), Teile der Lessinischen Alpen und der Brentagruppe mit Erhebungen bis über 2300 *m*.

Die relativen Höhenunterschiede sind infolge der tiefen Lage des Etschtales (Trient 189 *m*) und des Val Sugana, sowie des Cembratales sehr bedeutend, und dementsprechend waren auch die an die physischen Leistungen der Mappeure gestellten Anforderungen groß.

Von den Abteilungsleitern wurden 104 brauchbare Landschaftsbilder geliefert.

Die photogrammetrischen Vorarbeiten gelangten nur zum Teile zur Verwertung, nachdem infolge einer Änderung des Arbeitsprogrammes das Gebiet der Brentagruppe nicht zur Bearbeitung gelangt ist.

Nebst den Felsenskizzierungen in der Brenta- und Palagruppe wurden zirka 2500 Detailpunkte der Höhe nach bei der Gruppenleitung gerechnet und für die Vorarbeiten verwertet.

Die photogrammetrische Aufnahme 1905 wurde in Verbindung mit der im Versuchsstadium befindlichen stereophotogrammetrischen Aufnahme von einer Arbeitspartie in der Zeit vom 25. Juli bis 24. August bewirkt, und es sind hiebei 26 photogrammetrische Standpunkte (hievon 14 gleichzeitig stereophotogrammetrisch) erledigt worden. Die Konstruktions- und Rechnungsarbeiten sind derzeit im Zuge.

Die Kartenrevision wurde von der 1. und 2. Mappierungsabteilung in Oberungarn und in den anstoßenden Gebieten Galiziens im Anschlusse an den 1904 bearbeiteten Raum durchgeführt.

Es wurden die Spezialkartenblätter 8—XXII (Neumarkt), 8—XXIII (Szczawnica und Alt-Lublau), 9—XXII (Hohe Tátra), 10—XXV (Varannó) und 11—XXV (Töke-Terebes und Nagyszaláncz) vollständig, die Blätter 9—XXIII (Késmárk und Leutschau),

Winterarbeit

Und zwar:		Personalstand bei der Mappierung: Leiter	Personalstand bei der Mappierung: Mappeure¹)	Personalstand bei der Photogrammetrie	Vollendete Aufnahmsblätter bei der Neuaufnahme	Vollendete Aufnahmsblätter bei der Kartenrevision	Arbeitstage	Zur Arbeit nicht verwendete Tage²)	Winterstation
1.	Mappierungsabteilung	1	2·7	.		18·0	444	46	Wien
2.	Mappierungsabteilung	1	2·4	.	.	16·0	405	32	Wien
3.	Mappierungsabteilung	1	9·9	.	10·3	.	1.750	48	Trient
4.	Mappierungsabteilung	1	8·0	.	9·2	.	1.295	159	Bozen
5.	Mappierungsabteilung	1	9·6	.	12·0	.	1.544	205	Bozen
Photogrammetrie		.	.	2	.	.	247	115	Wien
Summe		5	32·6	2	31·5	34·0	5.685	605	

¹) Während der ganzen Winterarbeitsperiode.
²) Infolge Erkrankung, Urlaub etc.

Sommerarbeit

Und zwar:		Personalstand bei der Mappierung: Leiter	Personalstand bei der Mappierung: Mappeure¹)	Personalstand bei der Photogrammetrie	Vollendete Aufnahmsblätter bei der Neuaufnahme	Vollendete Aufnahmsblätter bei der Kartenrevision	Verwendete Tage für die Feldarbeit	Verwendete Tage für die Zimmerarbeit	Verwendete Tage weder für die Feldarbeit noch Zimmerarbeit²)	Sommerstation
1.	Mappierungsabteilung	1	4·0	.	.	12·1	584	80	76	Neumarkt (Nowy-targ) und Piwniczna in Galizien, Poprád-Felka in Ungarn
2.	Mappierungsabteilung	1	4·5	.	.	13·5	584	102	155	Eperjes (Preszow) und Kassa (Kaschau) in Ungarn
3.	Mappierungsabteilung	1	9·5	.	10·4	.	1.293	412	61	Borgo
4.	Mappierungsabteilung	1	9·0	.	11·4	.	1.264	322	91	Predazzo
5.	Mappierungsabteilung	1	9·4	.	8·5	.	1.231	314	245	Mezzolombarde und Trient
Dem Leiter der Mappierungsgruppe direkt unterstellter Mappeur		.	1·0	.	1·5	.	147	32	5	St. Vigil und Pedratsches
Photogrammetrie		.	.	1	.	.	29	.	2	—
Zwei detachierte Mappeure		.	.	.	.	.	25	.	4	—
Summe		5	37·4	1	31·8	25·6	5.157	1.262	639	

¹) Während der ganzen Feldarbeitsperiode.
²) Infolge Erkrankung, Urlaub, Reise etc.

des Jahres 1904/1905.

Anmerkung	
Haben auch die Vorarbeiten für ihren nächsten Aufnahmsrayon ausgeführt.	Die Beendigung der Winterarbeit erfolgte Ende April
*) Zwei Aufnahmsblätter, bei welchen im Sommer 1904 Arbeitsreste verblieben, werden erst im Winter 1905/6 vollständig ausgearbeitet.	
Die Skizzierung der Felsen und das Rechnen der Detailhöhen wurde bei der Gruppenleitung bewirkt.	

des Jahres 1905.

Anmerkung		
Bewirkte die Kartenrevision von Teilgebieten der Bezirkshauptmannschaften Neumarkt und Neu-Sandec in Galizien, dann der Komitate Szépes, Liptó und Sáros in Ungarn im Raume der Spezialkartenblätter Zone 8, Kol. XXII, Zone 8, Kol. XXIII, Zone 9, Kol. XXII, Zone 9, Kol. XXIII. Im allgemeinen günstige Subsistenzverhältnisse.	Eingerückt in die Winterstation Wien am	31. Oktober
Bewirkte die Kartenrevision von Teilgebieten der Komitate Abauj-Torna, Kassa (Kaschau), Sáros, Szépes und Zemplén im Raume der Spezialkartenblätter Zone 9, Kol. XXIV, Zone 10, Kol. XXIV, Zone 10, Kol. XXV, Zone 11, Kol. XXIV u. Zone 11, Kol. XXV. Günstige Subsistenzverhältnisse.		
Bewirkte die Neuaufnahme im Raume der Spezialkartenblätter Zone 21, Kol. IV, Zone 21, Kol. V und Zone 22, Kol. V. Im allgemeinen ungünstige, zum Teil schwierige Subsistenzverhältnisse.		1. November
Bewirkte die Neuaufnahme im Raume der Spezialkartenblätter Zone 20, Kol. V, Zone 20, Kol. VI, Zone 21, Kol. V und Zone 21, Kol. VI. Größtenteils schwierige Subsistenzverhältnisse.		28. Oktober
Bewirkte die Neuaufnahme im Raume der Spezialkarte Zone 21, Kol. IV. Nur zum kleineren Teile ungünstige Subsistenzverhältnisse.		1. November
Bewirkte die Neuaufnahme im Raume der Spezialkarte Zone 19, Kol. VI (Arbeitsrest 1904). Meist günstige Subsistenzverhältnisse.		30. Oktober
Aufnahme in der Umgebung von Riva vom 25. Juli bis 24. August. — Die übrige Zeit wurde der Partieleiter als Mappeur verwendet.		1. November
Führten in der 1. Hälfte des Monats Mai die Begehung der im Bau befindlichen Bahnstrecke Klagenfurt—Aßling—Görz—Triest und Einzeichnung in einen vergrößerten Graphitdruck der Spezialkarte durch.		—

10—XXIV (Eperjes und Göllnitz) und 11—XXIV (Kaschau) zum Teile fertiggestellt (zusammen 27¼ Aufnahmsblätter).

In dem im Jahre 1895 bis 1896 neu aufgenommenen Gebiete der Hohen Tátra 1 : 25.000 wurden Ergänzungen auf Braunkopien im selben Maße durchgeführt.

Die Manöverterrainreambulierung in Südtirol wurde durch zwei selbständige Mappeure in der Zeit vom 15. April bis Ende Mai bewirkt und umfaßte 3 Aufnahmsblätter.

Die im Bau befindliche Bahnstrecke Triest—Görz—Assling—Klagenfurt wurde durch zwei Mappeure im Monate Mai in die auf das Maß 1 : 50.000 vergrößerten Graphitdrucke der Spezialkarte mit allem nötigen Detail an Ort und Stelle eingetragen.

Die Übersicht auf den Seiten 14 und 15 enthält weitere Daten über die Winter- und Sommerarbeit.

Mechanische Werkstätte.

Neue Arbeiten.

Für die geodätische Gruppe:

150 deutsche Höhenmarken für Ziegel montiert.
40 Zinkkonusse.

Für die Mappierungsgruppe:

10 Höhen- und Distanzmeßinstrumente neu umgestaltet, mit Klemmungen und Mikrometer versehen,
6 Böschungsmesser,
6 Vergrößerungsbrettchen für Detaillierbretter,
1 starkes Lochstativ mit 2 Mikrometerfüßen.
15 Eisenwinkel, 13 Kopfklemmschrauben, 10 Schutzvorrichtungen für Senkel — für Nivellierlatten.
15 Senkel für Nivellierlatten,
7 Messinggewindhülsen für leichte Sonnenschirme,
10 Handhaben mit Magnaliumköpfen für Detaillierbretter,
20 Schraubenzieher,
50 Rektifizierstifte,
60 Messingmuttern für Detaillierbretter,
10 Stahlspitzen für Bussolen.
1 Schriftgabel.

Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten.

Für die geodätische Gruppe:

6 große Theodolite.
6 „ Tellerstative,
3 „ Nivellierinstrumente,
7 „ Nivellierlatten,
3 „ Zapfenstative.
4 Rektifizierstative,
5 Metallmaßstäbe,
4 komplette Rekognoszierapparate,
4 große Fernrohre,
4 „ Messingbussolen,
10 „ Libellen.

Für die Mappierungsgruppe:

1 kompletter photogrammetrischer Apparat, Nr. 1,
50 Höhen- und Distanzmeßinstrumente,
3 komplette große Meßtische,
31 Perspektivlineale,
33 Drehvorrichtungen,
42 Diopter mit starkem Lineal,
14 gewöhnliche Diopter,
39 Pikiervorrichtungen,
72 Wankabussolen,
7 Magnaliumbussolen,
21 Libellen,
33 Nivellierlatten für Höhen- und Distanzmeßinstrumente,
14 Bambusstative,
28 Magnaliumhülsen statt Handhaben,
28 starke Zapfenstative,
29 „ Lochstative.

Für die technische Gruppe:

1 Korrekturklopfmaschine,
2 große Libellen, die Gläser neu eingezogen,
2 gewöhnliche Stangenzirkel.

Kartographische Gruppe.

(Hiezu Tafeln 2 bis 5.)

Im allgemeinen.

Zur Ausgabe gelangten im Jahre 1905: 14 Blätter der Spezialkarte 1 : 75.000, 8 Blätter der Generalkarte 1 : 200.000, 1 Blatt der neuen Übersichtskarte 1 : 750.000 und 11 Blätter der reambulierten Umgebungskarte von Wien 1 : 25.000 in farbiger Ausführung.

In 13 Blättern der Spezialkarte 1 : 75.000, welche serbisches Gebiet umfassen und die Terraindarstellung in geschummerter Manier enthalten, wurden die Schichtenlinien auf den Gerippplatten gestochen. Diese Arbeit wird fortgesetzt.

Geripp- und Terrainzeichnungsabteilung.

1. Den Arbeitsstand für die *Spezial-, General- und neue Übersichtskarte* zeigen die Tafeln 2, 3 und 4.

2. Sonstige Arbeiten:

a) für die Generalstabsreise, dann für die Manöver in Böhmen und Tirol: Kolorierung von 22 Spezial- und 9 Generalkartentableaus, dann von 20 Spezialkarten;

b) für das k. u. k. Reichskriegsministerium: drei kalligraphische Titelanschriften (deutsch und ungarisch) auf Belobungsdekreten für Brieftaubenzüchter;

c) für das k. u. k. 5. Korpskommando: Originalzeichnung eines neuen Umgebungsplanes 1 : 25.000 von Pozsony (Preßburg);

d) für das k. k. Ministerium des Innern: 14 Originalzeichnungen und 13 Farbenvorlagen von Übersichtskarten der einzelnen Kronländer mit politischer und Gerichtsbezirkseinteilung, dann mit Nationalitätenverteilung;

e) für Se. k. u. k. Hoheit den Herrn Erzherzog Joseph Ferdinand: Zeichnung einer Karte und tabellarische Zusammenstellung der Übersicht aller Schlachten, Treffen etc., welche das Infanterieregiment Nr. 45 seit seiner Errichtung mitgemacht hat;

f) für das k. u. k. Infanterieregiment Nr. 41: Chromokalligraphische Beschreibung von 12 Inhaberporträts;

g) für die kaiserl. Akademie der Wissenschaften: 13 Originalzeichnungen von der Karte Arabia Petrea in 1 : 200.000;

h) Kolorierung von 61 photographischen Kopien der Aufnahmssektionen 1 : 25.000 und 20 Blättern der Spezialkarte; dann farbiges Ausziehen der Schichtenlinien in 4 und der Gemeindegrenzen in 39 Sektionskopien;

i) Zeichnung von 24 Oleaten mit Evidenzangaben für gelieferte Sektionskopien;

k) Zeichnung von Truppenstellungen und Marschbewegungen in 4 Spezialkartentableaus;

l) Zeichnung der Originale von 2 neuen Terraindarstellungsbeispielen für den offiziellen Zeichenschlüssel.

3. Wissenschaftliche Vorträge.

An den vom Institutskommando veranstalteten wöchentlichen Vorträgen sind seitens der kartographischen Gruppe als Vortragende beteiligt: Oberst Wilhelm Wiesauer, dann die Hauptleute August Vogel, Fidelius Tschofen und Gustav von Dittrich.

Außerdem finden behufs Schulung des Nachwuchses wöchentlich dreimal, während sieben Monaten, in den Abendstunden Vorträge über Militärgeschäftsstil, Geographie, Terrainlehre, Mathematik und Naturwissenschaften für jene jüngeren Institutspersonen (Unteroffiziere, Zivilarbeiter und Eleven) statt, welche sich für die Prüfung zum technischen Beamten theoretisch vorbereiten wollen.

Evidenthaltungsabteilung.

1. Spezial- und Generalkarten.

Über die ausgeführten Ergänzungen und Berichtigungen gibt Tafel 5 Aufschluß.

2. Militär-Marschroutenkarte 1 : 300.000.

In 24 Blättern wurden Ergänzungen und Berichtigungen eingetragen; dieselben werden in dem anfangs 1906 zur Ausgabe gelangenden Berichtigungsblatte Nr. 98 enthalten sein.

Als umgearbeitet wurden neu ausgegeben 7 Blätter der Zone 7; 8 Blätter derselben Zone sind noch beim k. u. k. Reichskriegsministerium zur Überprüfung und gelangen voraussichtlich anfangs 1906 zur Neuausgabe.

8 umgearbeitete Blätter, Böhmen, Mähren und Schlesien umfassend, erliegen noch bei den betreffenden Territorialkommanden zur letzten Überprüfung.

3. Sonstige Karten.

Berichtigt oder mit Nachträgen versehen wurden:

64 Blätter von Umgebungskarten verschiedener Maßstäbe,

12 Blätter der alten und 3 Blätter der neuen Übersichtskarte 1:750.000, dann 3 Blätter der Territorialeinteilungskarte und 25 Blätter Schulwand- und Schulhandkarten.

Archiv.

Neu eingereiht wurden:

2025 Kartenblätter verschiedener Staaten, dann 318 Bände und 23 Hefte.

Die Kartensammlung zählt mit Ende 1905: 3466 Archivnummern mit 76.443 Blättern; die Bibliothek: 2962 Archivnummern mit 12.616 Bänden und 297 Heften.

Standesbewegung.

Abgänge waren: 5 Offiziere, 3 Beamte, 4 Unteroffiziere, 2 Zivilarbeiter, 3 Eleven und 1 Armeediener.

Als Ersatz wurden eingeteilt: 6 Offiziere, 2 Beamte, 2 Eleven und 1 Armeediener; 2 Eleven, welche Dienstarbeiten ausführen, wurden zu Zivilarbeitern übersetzt.

In praktischer Ausbildung zu kartographischen Zeichnern befinden sich dermalen 10 Eleven. 3 Eleven führen bereits Dienstarbeiten aus. Der in Ausbildung gestandene Unteroffizier der k. u. k. Kriegsmarine ist wieder dorthin eingerückt.

Technische Gruppe.

Bau des neuen Institutsgebäudes B.

Bisher waren vier Abteilungen der Technischen Gruppe, u. zw. die Photographie-, Photolithographie-, Lithographie- und die Pressenabteilung im Institutsgebäude B, VIII. Josefstädterstraße Nr. 73 untergebracht. Die Kupferstich-, die Heliogravüreabteilung und die Kanzlei der Gruppenleitung mit dem chemisch-physikalischen Laboratorium befanden sich im Hauptgebäude, VIII. Landesgerichtsstraße Nr. 7.

Diese räumliche Trennung der untereinander in stetem Kontakt stehenden Abteilungen war in vieler Hinsicht unzweckmäßig. Das B-Gebäude bot den dort befindlichen Abteilungen nur wenig geeignete Lokalitäten, und die Möglichkeit einer baulichen Erweiterung war mit dem 1896 hergestellten Anbau eines Schnellpressensaales völlig erschöpft. Überdies stand das Objekt mit seinem Haupttrakte ganz in der Trasse der Josefstädterstraße und es konnte aus verkehrstechnischen Gründen, sowie im Interesse der baulichen Entwicklung dieses Bezirksteiles nicht dauernd erhalten bleiben.

Die Area des alten B-Gebäudes von zirka 7235 m^2 — inklusive der anschließenden Reitschule 19.256 m^2 — konnte für einen eventuellen Neubau nicht in Betracht kommen, weil die langgestreckte Grundfläche durch die projektierten Straßenzüge in Baublocks von unzureichender Tiefe zerlegt wurde.

Erst durch die Demolierung der Kavalleriekaserne ergab sich die Möglichkeit, auf der freigewordenen Area von 51.000 m^2 einen Ersatzbau aufzuführen, der alle Abteilungen der Technischen Gruppe und die Unterkünfte für 230 Mann aufzunehmen bestimmt war.

Die dem Institute für diesen Zweck zugewiesene Baufläche betrug 5000 m^2; hieraus ergab sich die Notwendigkeit, ein Gebäude mit vier Stockwerken aufzuführen.

Für den völlig fabriksmäßigen Betrieb in den Abteilungen der Technischen Gruppe ist mit Rücksicht auf die täglichen Materialzufuhren etc. ein größerer, geschlossener Hofraum unentbehrlich. Anderseits bedarf auch die Photographieabteilung zur Aufstellung der Drehscheibe, zu Kopierungszwecken etc., eines Hofraumes, der außerdem der Lichtverhältnisse wegen, gegen Süden offen sein muß, während für die in den Stockwerken unterzubringenden Zeichner, Lithographen und Kupferstecher die Nordseite das günstigste Licht bietet.

Diesen Bedingungen entsprach nur der nördlich der projektierten Gartenanlage gelegene Baublock. Auf diesem wurde ein 100 *m* langer Haupttrakt mit der Front nach Norden situiert und beiderseits je ein 50 *m* langer Seitentrakt angeschlossen.

Der zwischen diesen Trakten verbleibende, gegen Süden offene Hofraum von zirka 900 m^2 wurde gegen die Straße durch ein Eisengitter mit zwei Einfahrtstoren abgeschlossen. Der bereits erwähnten Lichtverhältnisse wegen war der westliche Trakt für die Technischen Abteilungen weniger geeignet; er wurde darum für die Unterbringung der Mannschaft bestimmt, und bildet eigentlich ein Objekt für sich.

Die Photographieabteilung konnte aus den in diesen „Mitteilungen", Band IX und XX von den Jahren 1889 und 1900 dargestellten Gründen[1]) nur ebenerdig situiert werden; sie nimmt die Parterreräume des ganzen Osttraktes, sowie eines Teiles vom Haupttrakte ein. Die noch verbleibenden Parterreräume reichen jedoch für die Pressenabteilung nicht aus, und es mußte darum diese Abteilung, welche die Bodenfläche eines ganzen Geschosses in Anspruch nimmt, in den 1. Stock verlegt werden.

Durch seitliche Anordnung der Eingänge ergab sich die Möglichkeit, in der Mitte des bis zum 1. Stock in doppelter Tiefe hergestellten Haupttraktes einen einheitlichen Schnellpressensaal mit einer Bodenfläche von 837·23 m^2 herzustellen, dessen mittlerer Teil durch Oberlicht erhellt wird, während die seitlichen Teile Fenster haben. Anschließend daran befinden sich einerseits die Kupferdruck- und Steindruckhandpressen, andererseits die Lokale für die Unterbringung des täglichen Papierbedarfes, die Trockenräume für die fertiggestellten Drucke, die Kanzlei des Abteilungsleiters u dgl.

Die 21 Schnellpressen, 22 Handpressen und 6 Kupferdruckpressen, der unumgänglich nötige Bedarf an Steinen und Papier, repräsentieren eine ständige Belastung von 2.600.000 *kg*, exklusive

---

[1]) „Die Reproduktions-Photographie im k. u. k. Militärgeographischen Institute" von **Artur Freiherr von Hübl**, k. u. k. Hauptmann („Mitteilungen", IX. Band, 1889, Seite 114 bis 163) und: „Die Tätigkeit der Photographieabteilung in den letzten Jahren", von **Friedrich Pichler**, k. u. k. technischer Offizial („Mitteilungen", XX. Band, 1900, Seite 171 bis 178). In beiden Aufsätzen wird besonders betont, wie schwer die fortwährenden Vibrationen hochgelegener Ateliers das Zustandekommen scharfer photographischer Bilder beeinträchtigen. „Es ist nicht möglich, in einem solchen Atelier Strichzeichnungen zu photographieren, weshalb ein Reproduktionsatelier grundsätzlich nur ebenerdig situiert werden sollte."

sonstiger kleinerer Maschinen, Apparate, Materialien und Einrichtungsgegenstände.

Der Hauptvorrat an Druckpapier ist unmittelbar unter dem Handdepot im Parterre gelegen, und ein Lastenaufzug mit einer zulässigen Belastung von 2500 *kg* gestattet ein rasches Hinaufschaffen der Vorräte zu den Pressen. Im Lichthofe des Osttraktes ist ein kleinerer Aufzug für Lasten bis zu 250 *kg* installiert. Der Betrieb aller Pressen, Maschinen und Aufzüge geschieht elektrisch. Der elektrische Strom wird von den kommunalen Elektrizitätswerken geliefert. Zur Sicherung eines unter allen Verhältnissen ungestörten Betriebes wurde im Parterre eine Sauggasgeneratormaschine untergebracht, welche mit direkt gekuppelter Dynamo bei voller Belastung einen Effekt von zirka 20 Kilowatt erreicht, und für den Betrieb aller Schnellpressen, die Beleuchtung des Pressensaales und der Photographieabteilung ausreicht.

Im 2. Stockwerke befindet sich die Leitung der Technischen Gruppe mit einem photographischen Versuchsatelier, den chemisch-physikalischen Laboratorien und die Lithographie- und Photolithographieabteilung. Letztere braucht zur Herstellung der Fettkopien eine Kopierterrasse. Als solche dient das flache Dach des in den Hofraum vorspringenden Teiles des Pressensaales. Die aus Holzzement gebildete Decke mußte gegen allfällige Beschädigungen durch Aufstoßen der schweren Kopierrahmen einen Schutz erhalten, und da Schotterbelag wegen der Staubentwicklung nicht zulässig war. wurde eine Gartenanlage geschaffen.

Um bei Regenwetter im Freien kopieren zu können, befindet sich in der Ecke ein Glashaus, das gleichzeitig einen Scheinwerfer für Kopierungen bei ungenügendem Tageslicht enthält.

Im 3. Stockwerke befinden sich die Kupferstich- und die Heliogravüreabteilung. Für letztere bietet das flache Dach des vorerwähnten Glashauses die Kopierterrasse.

Die in der Photographieabteilung hergestellten, für photolithographische und heliographische Vervielfältigung bestimmten Negative können mittels eines kleinen Aufzuges direkt in die Kopierlokale dieser Abteilungen geschafft werden.

Für die Zwecke der Mannschaftsabteilung war der Westtrakt zu klein, und es wurde daher ein Teil des 4. Stockwerkes hiezu mitbenützt. Neben den Mannschaftsubikationen befindet sich ein Douchebad für die Institutsangehörigen. Außerdem wurde im 4. Stocke noch die Evidenthaltungsabteilung untergebracht, da

diese mit deu technischen Abteilungen in steter Verbindung stehen muß.

Durch die Vereinigung aller Abteilungen der Technischen Gruppe in dem neuen B-Gebäude wurde das Hauptgebäude wesentlich entlastet und einem in den letzten Jahren bereits recht fühlbaren Platzmangel abgeholfen.

Das Freiwerden von annähernd zwei Stockwerken ermöglichte eine Ausbreitung der vorher so beengten Abteilungen, und gestattete weiters, die Winterstationen der Mappierungsabteilungen hieher zu verlegen — eine Maßregel, deren entschiedene Vorteile sich mit der Zeit immer mehr geltend machen werden.

Mit der Grundaushebung wurde am 15. Jänner 1904 begonnen. Da die Kellerräume als Depot für die zirka 13.400 lithographischen Steine und andere Materialien zu dienen bestimmt waren, mußten alle Lokale, mit Ausnahme des photographischen Ateliers und des Motorenraumes, in welchen dies wegen der nötigen Fundamentierung nicht tunlich war, unterkellert werden. Am 18. Februar wurden die Maurerarbeiten begonnen und am 16. Juli war die Hauptgleiche erreicht. Die ungewöhnliche Belastung der einzelnen Stockwerke macht es begreiflich, daß zirka 1,000.000 *kg* Eisen als Träger Verwendung fanden.

Die Deckenkonstruktion ist durchwegs Beton. Die Lichthöfe reichen in allen Trakten bis zur Kellersohle, wodurch lichte und luftige Räume erzielt wurden. Für die Beheizung ist eine zentrale Niederdruck-Dampfheizung im Keller installiert. Die Gesamtrohrlänge beträgt 10·5 *km*.

Von den drei Aufzügen für 2500, 250 und 50 *kg* Belastung sind die ersteren für elektrischen Betrieb eingerichtet, der letztere ist für Handbetrieb hergestellt. Die Beleuchtung ist zum Teil elektrisch, zum Teile Gas. Desgleichen besteht eine Nutz- und eine Trinkwasserleitung.

Das Gebäude besitzt drei Stiegenhäuser, u. zw. eines für den Mannschaftstrakt und zwei in der Hauptfront.

Der zweite Eingang im Haupttrakte wurde ausschließlich aus architektonischen Gründen geschaffen.

Am 19. Juni 1905 ist mit der Übersiedlung begonnen, und dieselbe ohne wesentliche Einschränkung des Betriebes am 12. August beendet worden.

Der Transport von 13.400 lithographischen Steinen im Gewichte von zirka 400.000 *kg* ergab 411 Fuhren; die Kupferstich-

und Heliogravüreabteilung mit etwa 5100 Kupferplatten im Gewichte von 25.500 *kg*, den Apparaten der Galvanoplastik u. dgl. repräsentierten eine Last von zirka 60.000 *kg*, die vom Hauptgebäude in 25 Fuhren befördert wurden. 21 Schnellpressen, 22 Handpressen, 6 Kupferdruckpressen, 6 Stück Dynamomaschinen, 5 Schleifmaschinen, 1 Bohrmaschine, 1 Schneidmaschine, 1 Hobelmaschine, 2 Satiniermaschinen, 2 Drehbänke etc. und 14.000 photographische Glasplatten vermehrten die zu befördernde Last um zirka 350.000 *kg*.

Das Demontieren und Wiederaufstellen sämtlicher Pressen und sonstiger Maschinen, das Auf- und Abladen etc. wurde durch das eigene Personale besorgt; die Wägen nnd Bespannung wurden durch die Allgemeine Österreichische Transportgesellschaft beigestellt.

Der Bau wurde von den Herren Bauräten Siedek und Stigler ausgeführt und entspricht allen Anforderungen aufs beste.

An den vom Institutskommando veranstalteten wöchentlichen Vorträgen ist seitens der Technischen Gruppe Oberst Artur Freiherr von Hübl als Vortragender beteiligt.

Programmgemäße und sonstige Arbeiten.

Für die normalen Kartenwerke.

Von den neuen Originalaufnahmssektionen 1 : 25.000 wurden 3 Blätter auf Aluminium übertragen.

Spezialkarte 1 : 75.000: 5 Blätter mit Geripp und Schichtenlinien photolithographisch, ferner 10 Blätter mit und 15 Blätter ohne Terrainschraffierung heliographisch reproduziert; auf 6 Blättern Evidenzkorrekturen ausgeführt; von der südöstlichen Erweiterung der Spezialkarte 1 : 75.000 für 4 Blätter das geschummerte Terrain photolithographisch in Rastermanier hergestellt.

Generalkarte 1:200.000: 5 Blätter mit Terrainschraffierung und 2 Blätter der verbesserten Ausgabe reproduziert und gedruckt; Korrekturen nach Maßgabe der eingelangten Daten vorgenommen und die Gewässer auf den Hochplatten eliminiert.

Militär-Marschroutenkarte 1 : 300.000: 1 Berichtigungsblatt und 11 Blätter auf Aluminium übertragen, sowie auf 27 Blättern Korrekturen durchgeführt.

Alte Übersichtskarte 1:750.000: 30 Originalsteine berichtigt; neue Übersichtskarte 1:750.000: Blatt *H* 7 Orsova ausgegeben, Blatt *J* 7 Bukarest heliographisch reproduziert und Blätter *G* 7 Banjaluka, *G* 8 Cattaro und *H* 9 Skoplje berichtigt.

Umgebungskarte von Wien 1 : 25.000: 3 Blätter mit Terrain und Geripp heliographisch reproduziert; von 11 Blättern die Farbenplatten und Wegmarkierungen lithographisch auf Aluinium hergestellt und zum Teil sehr umfangreiche Korrekturen vorgenommen.

Für den Institutsverlag.

Korrekturen vom offiziellen und vom portativen Zeichenschlüssel; Fortsetzung der Arbeiten für eine Schulwand- und für eine Handkarte von Österreich-Ungarn; ferner 1 Kriegsspielplan der Umgebung von Görz 1 : 12.500 in 20 Blättern; 1 Karte des Übungsplatzes von Neu-Benátek 1 : 25.000 und 1 Karte des Schießplatzes von Hajmaskér 1 : 25.000.

Für den Institutsdienst.

Für die Mappierungsgruppe 35 Graphitdrucke von Aufnahmsblättern und 1 Arbeitsskelett angefertigt, die Tafeln und Textfiguren zum XXIV. Bande dieser „Mitteilungen“ und zum XXI. Bande der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten“ hergestellt.

Für das k. u. k. Reichskriegsministerium.

Karten zu den größeren Manövern in Böhmen 1905, 4158 Blätter, 8115 Drucke;

2 Beilagen zum Normalverordnungsblatte, betreffend die im Jahre 1904 neu aufgelegten Blätter der Spezial- und Generalkarte, 7300 Blätter, 3650 Drucke;

Ausgabe von 5 neu bearbeiteten und von 2 berichtigten Blättern der Marschroutenkarte 1 : 300.000, 8403 Blätter, bzw. Drucke;

Berichtigungsblatt Nr. 97 der vorgenannten Karte in 1840 Exemplaren, bzw. Drucke;

Übersichtskarte der Militär-Territorial- und Ergänzungsbezirkseinteilung des k. u. k. Heeres 1 : 3,000.000, in 7100 Exemplaren, 42.600 Drucke.

Für den k. u. k. Generalstab.

Kartenbedarf für die Manöveroberleitung zu den größeren Manövern in Böhmen und den Gebirgsübungen in Südtirol 1905, 2468 Blätter, 11.430 Drucke; 4 Rangs- und Einteilungslisten, 1970 Drucke.

Für die k. u. k. Marinesektion.

Bedarf an Seekarten für das k. u. k. Hydrographische Amt in Pola, 3209 Blätter; Blankette für Wetterkarten, Registrierstreifen für nautische und meteorologische Instrumente, Kompaßrosen etc. 26.200 Drucke.

Für das k. u. k. Kriegsarchiv.

Druck von 14 Beilagen, 28 Textskizzen und 4 Adjustierungsbildern für den I. und II. Band zu dem Werke: „Der Krieg gegen die französische Revolution von 1792—1797" in 620 Exemplaren, 29.140 Blätter, 44.640 Drucke;

Anfertigung und Druck der Auflage zu dem Werke: „Biographie des FM. von und zu Liechtenstein" in 610 Exemplaren, 25.520 Blätter, 28.072 Drucke;

9 Tafeln und 12 Textskizzen als Beilagen zum VIII. Bande des Werkes: „Die Kriege unter der Regierung der Kaiserin-Königin Maria Theresia, Österreichischer Erbfolgekrieg", 6800 Blätter, 27.800 Drucke;

5 Beilagen und 12 Textskizzen zum IV. Bande, 3. Folge der „Mitteilungen des k. u. k. Kriegsarchivs", in 620 Exemplaren, 23.060 Drucke.

Für das k. k. Landesverteidigungsministerium.

Übersichtskarte der Landwehrterritorial- und Ergänzungsbezirks-Einteilung 1 : 3.000.000 für den Landwehrschematismus, in 1850 Exemplaren, 10.800 Drucke.

Für Militärbehörden, Kommanden, Truppen etc.

Vervielfältigung von 387 Aufnahmssektionen 1 : 25.000 oder von Ausschnitten aus solchen für applikatorische Übungen der Truppen; Zusammendrucke aus Teilen von Blättern der Übersichts-, General- und Spezialkarte als Garnisons-, Manöverkarten und für verschiedene militärische Zwecke, 16.557 Blätter, 31.409 Drucke; 5 Tafeln zum LXX. und LXXI. Bande des „Organs der militärwissenschaftlichen Vereine", 7950 Blätter, 12.430 Drucke; weiters für Streffleurs Österreichische Militärzeitschrift: 4 Beilagen zu dem Aufsatze „Taktikaufgaben" von GM. Puhallo und Oberst Králiček in je 100 Exemplaren, 1200 Drucke, eine Skizze der Schlacht bei Mukden 1 : 400.000 in 1500 Exemplaren, 6000 Drucke, Herstellung von Drucksteinen für 11 Oleaten und Druck von 2 Ausschnitten aus der Spezialkarte, die Räume der Gebirgsübungen in

Südtirol und der größeren Manöver in Böhmen 1905 umfassend, in 1600, bzw. 1500 Exemplaren, 4700 Drucke; ferner 7 Beilagen in je 2500 Exemplaren für das 2./3. und 4. Heft der im Verlage der Streffleurschen Zeitschrift erschienenen „Einzelnschriften über den russisch-japanischen Krieg“, 75.000 Drucke; 2 Tafeln in je 500 Exemplaren zu einer Abhandlung: „Feldmäßige Skizzen im Aufklärungsdienste der Feldartillerie“ von Major Sprang, 3000 Drucke; 2 Übersichtskarten: „Die Militärterritorial- und Ergänzungsbezirkseinteilung des k. u. k. Heeres“ und „der beiden Landwehren“ zu GM. Glückmanns „Heereswesen“ in je 2000 Exemplaren, 2600 Drucke; dieselben Karten und eine Beilage: „Konventionelle Bezeichnungen etc.“ zum Instruktionsbuche für Einjährig-Freiwillige von Oberst Schreyer in je 3800 Exemplaren, 61.000 Drucke; Beilage 7 für die 17. und 18. Auflage von GM. Rohrs „Taschenbuch“ in je 1260 Exemplaren, 2520 Drucke; 3 Beilagen für die russische Ausgabe des Werkes: „Die Dreifarbenphotographie mit besonderer Berücksichtigung des Dreifarbendruckes“ von Oberst Freiherr von Hübl, in 700 Exemplaren, 18.200 Drucke; 8 Kartenbeilagen zu einer Studie: „Infanteriemassen im Angriffe einst und jetzt“ von GM. von Minarelli, in 800 Exemplaren, 4800 Drucke; eine Skizze 1 : 25.000 „Gefecht bei Brčka“ für FMLt. Siedler, in 1000 Exemplaren, 3000 Drucke; eine historische Gerippkarte von Tirol, 1 : 900.000, in 3000 Exemplaren für Oberleutnant Bartsch, 3000 Drucke; Plan der Feste Hohensalzburg 1 : 5000 von Oberst Hettwer, in 1000 Exemplaren, 4000 Drucke; Plan des Badeortes Topusko 1 : 2500 von Obstlt. Mirilović, in 200 Exemplaren, 1800 Drucke; Plan der Umgebung von Fischau 1:7500, in 1 Blatte und 1:5000 in 4 Blättern; tachymetrische Übungsaufnahme, ausgeführt von den Militärakademikern der Theresianischen Militärakademie in Wr.-Neustadt, 750 Blätter, 750 Drucke; Plan der Umgebung von Preßburg 1 : 25.000 in 2 Blättern für das 5. Korpskommando, in 100 Exemplaren, 400 Drucke; Pläne der Artillerieschießplätze von Hajmaskér und Lippa 1 : 25.000, des Elementarschießplatzes „Auf der großen Haide“ bei Budapest 1 : 5000, in 2 Blättern, 60 Exemplare, 120 Drucke; Plan der Umgebung von Niepolomice 1 : 10.000 für das Stationskommando dortselbst, in 100 Exemplaren, 100 Drucke; verschiedene Ausschnitte aus Aufnahmssektionen 1 : 25.000 und der Spezialkarte 1 : 75.000 als Studienbehelfe für die Kommission zur Beurteilung der Stabsoffiziersaspiranten, 2900 Blätter, 5800 Drucke; 14 Beilagen zu einer Broschüre: „Musterlösungen von Fragen für die Prüfung zur Auf-

nahme in die Kriegsschule", in 615 Exemplaren, 11.070 Drucke; 4 Kartenskizzen: „Beispiele über die Verwendung des Feldtelegraphen", in 620 Exemplaren, 1860 Drucke; einen Ausschnitt aus der Spezialkarte 1 : 75.000, in 800 Exemplaren, 800 Drucke, sämtlich für das Kommando der k. u. k. Kriegsschule; Übersichtskarte der Militärterritorial- und Ergänzungsbezirkseinteilung des k. u. k. Heeres und der „beiden Landwehren", mit ungarischem Text, in 100 Exemplaren, für das V. Landwehr-Distriktskommando, 1300 Drucke; ein Gedenkblatt für das Infanterieregiment Nr. 22 in 500 Exemplaren, 500 Drucke; eine Übersichtskarte aller Schlachten, Gefechte etc. des Infanterieregiments Nr. 27 in 600 Exemplaren, 1800 Drucke; eine Beilage: „Plan der Schlacht bei Custoza", 1 : 21.500, in 640 Exemplaren für die Geschichte des Feldjägerbataillons Nr. 19, 640 Drucke; 9 Kartenbeilagen und 1 Porträt des Regimentsinhabers für die Geschichte des Korpsartillerieregiments Nr. 2 in 300 Exemplaren, 7800 Drucke; eine topographische Übersicht aller Kriegsaffären des Infanterieregiments Nr. 47, in 200 Exemplaren, 1000 Drucke; eine Übersichtskarte der Marschbewegungen, 4 Kartenbeilagen und 19 Bilder für die Geschichte des Feldjägerbataillons Nr. 11, in 200 Exemplaren, 1500 Drucke; 2 Kartenskizzen und 38 Bilder für die Geschichte des Infanterieregiments Nr. 41 in 500 Exemplaren, 5500 Drucke; einen Aufruf des Denkmalkomitees des Feldjägerbataillons Nr. 6 in 350 Exemplaren, 1050 Drucke; eine orographische Übersichtskarte des Südostens der österreichisch-ungarischen Monarchie und der angrenzenden Länder 1 : 500.000 von Hauptmann Kühtreiber, in 1000 Exemplaren, 2000 Drucke; Tafel I bis III zu Hauptmann Ritter v. Brunners „Beständige Befestignng" in 500 Exemplaren, 1500 Drucke; Vergrößerung der Blätter *D* 1 Bisamberg und *D* 2 Nußdorf der Wiener Umgebung 1 : 25.000 für die technischen Militär-Fachkurse in je 15 Exemplaren, 30 Drucke.

Für Se. k. u. k. Hoheit Erzherzog Josef Ferdinand eine Übersichtskarte aller Schlachten, Treffen etc., welche das Infanterieregiment Nr. 45 mitgemacht hat, in 200 Exemplaren, 600 Drucke; Herstellung von 9 Skizzen und einem Titelblatt zur Regimentsgeschichte des Korpsartillerieregiments Nr. 5.

Für das k. k. Ministerium des Innern.

Neuzeichnung und Reproduktion von 8 hydrographischen Übersichtskarten der Flußgebiete Österreichs 1 : 750.000 für das

vom k. k. Zentralbureau für den hydrographischen Dienst herausgegebene Jahrbuch, Anfertigung der Farbplatten zu 14 Blättern derselben Karte und Druck der Anflage der hydrographischen Übersichtskarte des Flußgebietes der Elbe für die Jahrbücher 1903 nnd 1904 in je 1120 Exemplaren, 15.680 Drncke.

Reproduktion von 14 Karten verschiedener Maßstäbe von den im Reichsrate vertretenen Königreichen und Ländern mit politischen Grenzen und einer Bevölkernngsstatistik nach Nationalitäten, sowie Herstellnng der dazugehörigen Farbenplatten.

Für das k. k. Ministerium für Kultns und Unterricht.

Texte zu E. Kramsalls Lehrbüchern der Stenographie für Bürger- und Mittelschulen in je 3000 Exemplaren für den k. k. Schulbücherverlag, 84.000 Drucke; Registrierblankette zn meteorologischen Instrumenten für die k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, 3100 Stück, 4200 Drucke.

Für das k. k. Eisenbahnministerium.

Für 8 Staatsbahndirektionen 47 in mehreren Farben gedruckte Zugsfahrordnungsgraphika, 20.820 Blätter, 40.570 Drucke; eine Übersichtsskizze 1 : 400.000 der Strecke Schwarzach—Hofgastein der Tauernbahn in 300 Exemplaren, 1200 Drucke.

Für die Akademie der Wissenschaften in Krakau.

Gravur der geologischen Formationsabgrenznngslinien von den Blättern 10—XXXI Stanislau, 11—XXXII Kolomea, 12—XXXIII Śniatyn und 7—XXVIII Sambor, weiters Ausführung von Korrekturen und Anfertigung von 31 Tonplatten zum 18. und 19. Hefte des geologischen Atlasses von Galizien 1 : 75.000.

Für die k. k. Geologische Reichsanstalt.

Gravur der geologischen Formationsabgrenzungslinien und Anfertigung der Tonplatten für die Blätter Zone 13, Kolonne XIII St. Pölten, 15—VIII Hallein nnd Berchtesgaden, 14—XIII Gaming und Mariazell, und 10—XV Anspitz und Nikolsburg; Drnck der Anflage von den Blättern Zone 6, Kolonne XVI Mähr.-Neustadt nnd Schönberg, 8—XIV Groß-Meseritsch, 9—XIV Trebitsch und Kroman, 15—IX Ischl nnd Hallstatt, 21—XIII Rohitsch und Drachenburg, 22—X Haidenschaft und Adelsberg, 25—XI Veglia und Novi und 30—XIII Zaravecchia nnd Stretto der geologischen Spezialkarte von Österreich 1 : 75.000; Tafel VII und XI zu

K. A. Redlichs: „Geologie des Gurk- und Görtschitztales“ und zu Dr. G. Vetters „Zur Geologie der Bukowina (Czarny dil-Gebirge) für das Jahrbuch 1905; Gravur der geologischen Schichtenlinien und Anfertigung der Tonplatten für die Beilage „Zur Geologie der Adamellogruppe“ für das Jahrbuch 1906, 6440 Blätter, 74.750 Drucke.

Für die k. ungar. Geologische Anstalt.

Ausführung der geologischen Formationsabgrenzungslinien von den Blättern 19—XXVI Ökrös, 19—XVIII Magura und 20—XXVIII Abrudbanya der geologischen Karte von Ungarn 1 : 75.000.

Für die k. kroat.-slavon.-dalmat. Landesregierung.

Herstellung der geologischen Formationsabgrenzungslinien für das Blatt 23—XV Kloster Ivanić und Moslavina.

Für die Geographische Gesellschaft in Wien.

Nachlieferung von 300 Exemplaren der im Vorjahre angefertigten Karte des Erdschiasgebietes 1 : 80.000 von Dr. A. Penther, 900 Drucke.

Für den n.-ö. Landesausschuß.

Anfertigung und Druck der hydrographischen Übersichtskarte der Flußgebiete Niederösterreichs 1 : 300.000, in 500 Exemplaren, 3000 Drucke.

Für Schul- und Bezirksbehörden.

Anfertigung einer Schulwandkarte des politischen Bezirkes Hohenmauth 1 : 25.000 in 4 Blättern und Druck der Schulhandkarte von Judenburg in 500 Exemplaren, 3000 Drucke.

Sonstige Arbeiten.

Eine orohydrographische Karte von Ungarn 1 : 750.000 in 2 Blättern für die königl. ung. Wasserbaudirektion, in 1500 Exemplaren, 10.000 Drucke; eine archäologische Karte der Umgebung von Ephesos 1:25.000 für das k. k. österr. Archäologische Institut in 600 Exemplaren, 3000 Drucke; 2 pflanzengeographische Karten des Ötscher- und Dürrnsteingebietes und der Umgebung von Aussee 1 : 75.000 als Beilagen zu den Abhandlungen der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft, in je 400 Exemplaren, 8400 Drucke; eine historische Karte des Ilzgaues und Mühlenviertels 1 : 200.000 als Beilage zu J. Strnadts Abhandlung im „Archiv für österreichische Geschichte“ in 870 Exemplaren, 6960 Drucke; eine geologische

Spezialkarte des Brennergebietes 1 : 75.000 von Prof Dr. Frech in Breslau für das Jahrbuch 1904 des Deutsch-Österreichischen Alpenvereines, in 500 Exemplaren, 5500 Drucke; eine archäologische Karte der Umgebung von Salona 1 : 75.000 und eine Übersichtsskizze „Tloris Grada Solina" für das archäologische Museum in Spalato in je 2000 Exemplaren, 4500 Drucke; Zeichnung und Reproduktion von 7 Blättern des historischen Atlasses der österreichischen Alpenländer für das Steiermärkische Landesarchiv in Graz; 20 Blätter der Administrativkarte von Niederösterreich 1 : 28.800 für den Verein für Landeskunde von Niederösterreich, 400 Drucke; ein Klischee und zwei Kurventafeln „Isoplethen des täglichen Ganges des Sonnenscheines" als Beilagen zum Jahresbericht des Sonnblickvereines, 3600 Drucke; 24 Tafeln aus einer Übersichtskarte der ornithologischen Beobachtungsstationen in Österreich für den Ornithologischen Verein, in 200 Exemplaren, 5400 Drucke; eine historische Orientierungskarte über die Nonsberger Adelsfehde 1 : 200.000 als Beilage zur Gräfl. Thun'schen Hausgeschichte in 600 und zum Jahrbuche der heraldischen Gesellschaft „Adler" in 540 Exemplaren, 6840 Drucke; Distanz- und Wegmarkierungskarte des Schneeberges und der Raxalpe 1 : 50.000 in je 1500 Exemplaren, die Blätter I, IV und V der Touristenkarte 1 : 80.000 und ein Panorama vom Hochkönig in je 1000 Exemplaren für den Österreichischen Touristenklub, 39.000 Drucke; eine Karte der Umgebung von Taufers 1 : 25.000 von Hofrat Dr. Daimer, in 300 Exemplaren, 1800 Drucke; Verkehrskarte von Bosnien, der Hercegovina und der angrenzenden Länder 1 : 1,200.000 für die Redaktion des „Bosnischen Boten" in 3000 Exemplaren, 6000 Drucke; eine Übersichtskarte der südlichen Alpenbahnen 1 : 200.000 für den Ingenieur- und Architekten-Verein in 100 Exemplaren, 400 Drucke; Fertigstellung und Druck der geologischen Übersichtskarte des Fürstentums Bulgarien 1 : 750.000, für das bulgarische Ackerbauministerium, in 1000 Exemplaren, 14.000 Drucke; einen Ausschnitt aus der Spezialkarte 1 : 75.000 „Wien in seiner neuen Ausdehnung seit dem 5. Jänner 1905 mit dem XXI. Bezirke Floridsdorf" als Beilage zu Prof. Umlaufts „Geographischer Rundschau" in 2500 Exemplaren, 5000 Drucke; 3 Übersichtskarten 1 : 750.000 von Gebieten Tirols als Beilagen zu „Guides Joanne" der Verlagshandlung Hachette in Paris, in 500 Exemplaren, 2000 Drucke; zwei Beilagen zu „Fambris Kartenlesen" für die Hofbuchhandlung Schwick in Innsbruck, in 1280 Exemplaren, 6250 Drucke; für die k. u. k. Hof-

und Universitätsbuchhandlung R. Lechner (W. Müller) wurden angefertigt je 200 Exemplare der Umgebungskarte von Abbazia 1 : 30.000, der topographischeu Detailkarten der Stubaier-Alpen und der Ampezzaner-Dolomiten 1 : 50.000, je 1000 Exemplare der Generalübersichtskarten von Galizien und der Bukowina, von Bosnien, der Hercegovina und von Montenegro 1 : 750.000, dann verschiedene Umgebungskarten in schwarzer und kolorierter Ausgabe, zusammengestellt aus Blättern der Spezialkarte 1 : 75.000, insgesamt 5750 Blätter, 18.650 Drucke; autographische Übertragungen und Vervielfältigung von 49 Plänen und Tabellen für die k. k. Grundeinlösungs-Kommission der Wiener Stadtbahnen 76.700 Drucke, einen Übersichtsplan der Wiener Stadtbahnlinien für den Jahresbericht dieser Kommission in 1110 Exemplaren, 2220 Drucke; Reproduktion von 14 Plänen des Zivilgerichtsgebäudes in Brünn für Oberbaurat A. v. Wielemanns, 434 Drucke; photolithographische Reproduktion von 4 Blättern einer Waldbestandskarte 1 : 25.000 für die internationale Holzexportgesellschaft, 100 Drucke; eine Beilage zu Kleinmayer und Bambergs Lehrbuch der Nautik in 1000 Exemplaren, 500 Drucke; photolithographische Fettkopien von Graphika, Wirtschaftskarten, Katasterplänen für die Firmen Loos, Löwy und „Graphische Union"; photolithographische Übertragung einer Karte von Lissa 1 : 50.000 für die k. k. Hof- und Staatsdruckerei; Vergrößerung von 4 Blättern der Übersichtskarte 1 : 750.000 auf 1 : 400.000 für den rumänischen Literatur- und Kulturverein in Hermannstadt; dann verschiedene kleinere Karten, Skizzen, Zeichenvorlagen, Lehr- und Studienbehelfe, Diplome, Musikprogramme etc.

Zur Durchführung der vorgenannten Arbeiten haben beigetragen:

Photographieabteilung.

a) Negative:

Von Originalaufnahmssektionen 1 : 25.000	156
„ Reinzeichnungen der Spezialkarte 1 : 75.000	40
„ „ „ Generalkarte 1 : 200.000	11
„ sonstigen Karten und Plänen	2.699
„ farbigen Originalen und Kunstreproduktionen	374
für Reservatarbeiten	625
Summe	3.905

b) Kopien:

Von Originalaufnahmssektionen 1 : 25.000	5.196
Braunkopien für die Mappierungsgruppe	122
von sonstigen Karten und Plänen	2.001
„ Kunstreproduktionen	1.891
für Reservatarbeiten	405
Summe	9.615

Heliogravüreabteilung.

In der Reliefmethode: 46 Platten retuschiert, 31 Platten mit Gradierung versehen, auf 21 Platten Revisions- und auf 5 Evidenzkorrekturen durchgeführt, auf 17 Platten die Schichtenlinien gestochen und 14 Platten mit der Wasserschraffierung ergänzt.

In heliographischer Ätzmethode: 138 Platten hergestellt, sämtliche auf Privatbestellungen.

Klischees für den Buchdruck: 80.

In der Galvanoplastik wurden erzeugt:

37 Tiefplatten nach heliogr. Reliefs	161.50 *kg*
37 „ „ Hochplatten	154·85 „
109 Hochplatten	288·10 „
3 glatte Platten	18·10 „
2 Tiefplatten für Private	9·— „
188 Platten im Gewichte von	631·55 *kg.*

Außerdem wurden 25 Inhaber-Jubiläumsmedaillen und 5 Modelle galvanoplastisch abgeformt und 259 galvanische Korrekturen ausgeführt, wozu 180 *kg* Kupfer nötig waren. Der Gesamt-Kupferverbrauch betrug samt den Abfällen 922·95 *kg.*

Verstählt wurden für Privatbesteller 274 Platten.

Kupferstichabteilung.

Spezialkarte 1:75.000. Nach Kartenrevision in Umarbeitung 33 Blätter, wovon 10 fertiggestellt. Eisenbahnnachträge, Revisionen oder bedeutende Korrekturen auf 59 Platten, außerdem noch 231 Evidenzkorrekturen.

Generalkarte 1 : 200.000. In 2 Blättern die italienische Weinkultursignatur eingetragen, 7 Hochplatten bearbeitet, ferner 27 größere Korrekturen oder Revisionen durchgeführt und 70 Platten nach Evidenzdaten korrigiert.

Übersichtskarten 1 : 750.000 (alte und neue Ausgabe). 11 Revisionen und Evidenzkorrekturen, weiters 2 Hochplattenbearbeitungen.

Umgebungskarte von Wien 1 : 25.000. 8 Hochplattenbearbeitungen und 27 zum Teile sehr umfangreiche Korrekturen nach Kartenrevision u. dgl.

Zeichenschlüssel. 7 Revisionskorrekturen.

Seekarten. Sehr große Korrekturen in 16 Blättern und Neuherstellung von 7 Tiefdruckplatten

Lithographie- und Photolithographieabteilung.

Generalkarte 1:200.000. Lithographische Arbeiten an folgenden Blättern: 26° 45° Alessandria, 27° 49° Stuttgart, 29° 44° Florenz, 37° 50° Oswięcim, 41° 52° Brest Litowsk, 42° 51° Kowel und 44° 45° Ploesti.

Korrekturen auf 735 Steinen, dann Ergänzungsarbeiten auf 92 Umdrucken und 90 Tonplatten der Manöver- und Garnisonskarten.

Die Setzerei hat bei fast allen Arbeiten mitgewirkt.

Auf den 5 lithographischen Handpressen der Photolithographieabteilung wurden 1505 Fettkopien, 1275 Übertragungen auf Stein-, Zink- und Aluminiumplatten, ferner 686 diverse Überdrucke vom Kupfer und Stein, 764 Abklatsche und 17.727 Abdrucke, auf der Buchdruck-Handpresse 15.104 Abdrucke und 1337 Fettdrucke hergestellt.

Pressenabteilung.

Druckarbeiten.

404.520	Blätter der Spezialkarte 1 : 75.000,
252.671	Blätter der Generalkarte 1 : 200.000,
2.669	Blätter der Generalkarte 1 : 300.000,
11.719	Blätter der Marschroutenkarte 1 : 300.000,
14.386	Blätter der Übersichtskarten 1 : 750.000,
67.629	Blätter von Garnisons-, Umgebungs-, Manöverkarten und von Ausschnitten aus den Aufnahmssektionen 1 : 25.000, aus der Spezialkarte 1 : 75.000 und aus der Generalkarte 1 : 200.000,
Übertrag 753.594	Blätter.

Fürtrag	753.594	Blätter.
	347.299	Kartenblätter, Skizzen etc. für Militärbehörden, Kommanden, Truppen, Militärbildungsanstalten etc.,
	156.202	Kartenblätter für Zivil-Staatsbehörden, wissenschaftliche Anstalten etc.,
	100.408	Blätter von verschiedenen Arbeiten, wie Illustrationen, Gedenkblätter, Diplome, Belobungsdekrete, Zeichenvorlagen, Schreibtheken etc.
	74.804	Drucksorten.
Zusammen	1,432.307	Blätter.

Die Gesamtdruckleistung im Jahre 1905 war:

39.310	Drucke	auf den Kupferdruckpressen,
86.784	„	„ „ lithographischen Handpressen,
3,486.662	„	„ „ „ Schnellpressen,
629.479	„	„ „ Buchdruckschnellpressen.

Summe: 4,242.235 Drucke (wobei 709.864 Drucke für Reservat-Arbeiten inbegriffen sind).

Hiezu waren an Übertragungen auf Stein oder Aluminium notwendig:

3186 Umdrucke von Kupferplatten, Originalsteinen, autographierten Zeichnungen oder Schriftstücken und 707 Abklatsche

Geschliffen wurden für die vorgenannten Arbeiten 5459 Steine und 4881 Aluminiumplatten.

Ausgebildet wurden in der Handhabung der Feld-, Stein- oder Zinkpressen 51 Mann verschiedener Truppenkörper.

In der Buchbinderei wurden nebst zahlreichen kleineren Arbeiten 2178 Blätter portativ, dann 456 Tableaus aufgespannt, 1673 Hefte broschiert, 416 Bücher und Protokolle gebunden, 477 Schuber, Enveloppes und Portefeuilles angefertigt, 1355 Bilder Karten und Tafeln auf Pappendeckel kaschiert, 16.500 Kartenblätter gefalzt, 14.950 Registrierstreifen für meteorologische Instrumente beschnitten, und für reservierte Arbeiten 5540 Blätter beschnitten und zusammengeklebt, 3225 Bogen geleimt, 1294 Blocks und für 263 Blätter Leinwandrücken angefertigt.

Die Tischlerwerkstätte hat anläßlich der Übersiedlung der technischen Abteilungen in das neue Gebäude umfangreiche

Adaptierungsarbeiten, sowie Neuherstellungen von Möbeln für Kanzleien und von Einrichtungsstücken für die Arbeitslokale besorgt; überdies sind verschiedene Reparaturen an Instrumenten und Kästchen zu diesen, für die geodätische und Mappierungsgruppe, sowie Reparaturen an Möbeln und Kanzleieinrichtungsgegenständen für die einzelnen Abteilungen des A-Gebäudes vorgenommen worden.

Von den Maschinisten der Abteilung wurden alle infolge der Übersiedlung notwendig gewordenen Arbeiten an den maschinellen Betriebseinrichtungen des Instituts durchgeführt, u. zw.:

Für die eigene Abteilung:

Die Abmontierung von 15 lithographischen, 2 Buchdruckschnellpressen, 14 lithographischen Hand- und 6 Kupferdruckpressen, 3 Steinschleifmaschinen und 1 Einstaubmaschine; die Wiederaufstellung aller vorgenannten Betriebseinrichtungen im neuen Gebäude und Umgestaltung der ersteren, sowie der Steinschleif- und Einstaubmaschine für den elektrischen Betrieb durch Anbringung von Elektromotoren, neuen Bremsvorrichtungen und automatischer Riemenspannung.

Für die Neueinrichtung der photographischen Ateliers waren erforderlich: die Herstellung von 3 Konussen mit Parallelschienenbecken, 2 Paar Deckengeleise mit 2 verschieb- und verstellbaren Wagen für 8 Bogenlampen, 2 mit den erforderlichen Mechanismen versehene große Einstelltische, dann 3 mechanische Schiebefenster für die Entwicklungskammern und eine Rohrleitung für Silberrückstände.

Für die Galvanoplastik wurde die Abmontierung und Wiederaufstellung des 10 HP Elektromotors und zweier Dynamomaschinen durchgeführt, sowie eine neue Transmission und mechanische Rührvorrichtung für die galvanischen Trogapparate hergestellt.

In der Kupferstich- und in der Heliogravüreabteilung wurden zu 43 Arbeitstischen Säulenständer für elektrische Beleuchtung angebracht.

Für die Maschinen- und Schlosserwerkstätte wurde die Abmontierung und Wiederaufstellung eines Elektromotors, einer Egalisierdrehbank, sowie einer Bohrmaschine durchgeführt und ein neues Vorgeläge angebracht. Außerdem wurden alle während des Jahres notwendig gewordenen Reparaturen an sämtlichen Maschinen bewirkt.

Administrative Gruppe.

Im allgemeinen.

Von Anschaffungen, welche im Laufe des Jahres 1905 bewirkt wurden, sind hervorzuheben:

832 Stück Gelatintrockenplatten,

240 Stück Aluminiumdruckplatten.

Rechnungskanzlei.

An Dotation, und zwar auf Rechnung des ordentlichen und außerordentlichen Erfordernisses, waren dem Institut pro 1905 539.426 K zugewiesen.

Im Jahre 1905 wurden an wichtigeren Kartenwerken gegen Bezahlung abgegeben:

Benennung des Kartenwerkes		Vom Institute direkt abgegeben	Von den Kommissionsverlägen in Wien zu Militärpreisen: normalen	Wien zu Militärpreisen: besonders ermäßigten	Budapest zu Militärpreisen: normalen	Budapest zu Militärpreisen: besonders ermäßigten	Wien zum Ladenpreise	Budapest zum Ladenpreise	Zusammen
		Anzahl der Blätter							
Spezialkarte 1 : 75.000		7.114	14 326	229.506	4.551	47.328	112.462	11.557	426.844
Generalkarte	1 : 200.000	5.063	5.065	104.449	1.033	27.549	36.818	6.760	186.737
	1 : 300.000	.	156	1.537	84	134	2.080	300	4.291
Übersichtskarte 1 : 750.000		481	5.538	6.007	1.447	.	1.500	240	15 213
Umgebungskarten		48.962	8.231	5.345	5.807	411	6.490	1.000	76.246
Militär-Marschroutenkarte 1 : 300.000		8.550	905	.	99	.	490	.	10.044
Photographische Kopien von Aufnahmssektionen		7.608½	.	.	.	.	.	.	7.608½
Summe		77.778½	34.221	346.844	13.021	75.422	159.840	19.857	726.983½

Institutskasse.

Die Geldbewegung im Jahre 1905 war folgende:

Einnahmen	2,004.268 K 90 h
Ausgaben	1,965.865 „ 07 „
Zusammen . . .	3,970.133 K 97 h.

Mannschaftsabteilung.

Mit Schluß des Jahres 1905 blieb im Vergleiche zum normierten Präsenzstande von 241 Mann ein Abgang von 4 Mann.

Der gesamte Grundbuchstand an Mannschaft betrug 342 Mann.

Die Standesbewegung mit Inbegriff der Gagisten ergab während des Jahres einen Zuwachs von 276 und einen Abgang von 275 Mann.

Der durchschnittliche tägliche Verpflegsstand betrug 240 Gagisten und 248 Mannschaft.

An Mannschaftsverpflegsgeld wurden aus der Institutskasse gefaßt und ausbezahlt:

an Verpflegsgebühren	81.175 K 12 h
„ Arbeitszulagen	13.179 „ 60 „
„ Dienstzulagen	22.440 „ 30 „
„ Dienstprämien	36.235 „ — „
Summe . . .	153.030 K 02 h

Mit der Unteroffiziersdienstprämie wurden im Jahre 1905 vom Stande der Mannschaftsabteilung beteilt: 69 Feldwebel und Gleichgestellte, 21 Führer und 12 Korporale.

Das Anstellungsberechtigungszertifikat besitzen 5 Feldwebel.

Angestellt wurden im Laufe des Jahres: 3 Unteroffiziere zu technischen Assistenten, 2 Unteroffiziere zu technischen Gehilfen für das Militärgeographische Institut und 6 Unteroffiziere als Zivilstaatsbeamte.

Zur Erlernung der Manipulation im Druckfache wurden 56 Mann von den Truppenkörpern, zumeist auf die Dauer von 8 Wochen, hieher kommandiert.

Verheiratet sind: 23 Unteroffiziere nach I. und 11 nach II. Klasse.

114 Dienststücke wurden behandelt und 88 Frachtsendungen expediert.

Kanzleidienst.

Im Jahre	Adjutantur			Rechnungskanzlei		Anmerkung
	Reservat-	gewöhnliche	Expeditionen	Reservat-	gewöhnliche	
	Exhibitnummern			Exhibitnummern		
1905	1111	2147	33.630	250	7158	.

der in den einzelnen Gruppen und Abteilungen des Institutes

Gliederung		Leitende Personen		Stand: General	Stabs-offiziere	Ober-offiziere	Militärarzt	Truppenrechnungsführer
Kommando		Kommandant:	Otto **Frank** EKO.-R. 3. MVK. D_1 Generalmajor. (In dieser Stellung seit 28. Juli 1901)					
		Stellvertreter:	Julius **Kaiser** Oberst des Generalstabskorps. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1905)					
		———	Emil Mirkovic FJO.-R. D_3 Major des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 20. Mai 1904)					
		Adjutant:	Ludwig Karenovics Hauptmann 1. Kl., Infant.-Reg. Nr. 85. (In dieser Stellung seit 1. Juni 1896)					
		Institutsarzt:	Dr. Anton Schneider GVK. m. Kr. Ⓚ Regimentsarzt 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1898)					
		———	Vinzenz Haardt v. Hartenthurn FJO.-R. Ⓚ Vorstand 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1896)	1	2	2	1	.
Geodätische Gruppe	Leitung	Leiter:	Dr. phil. Robert **Daublebsky von Sterneck** EKO.-R. 3. Ehrenz. f. Kunst und Wissensch. MVK. Ⓚ D_2 Oberst des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 17. Juli 1894)	.	1	[1])	.	.
	Astronomische Abteilung	Leiter:	Leopold Andres Hauptmann 1. Kl., Pionierbataillon Nr. 13. (In dieser Stellung seit 20. November 1901)	.	.	1	.	.
	Trigonometrische Abteilung	Leiter:	Karl Gaksch Hauptmann 1. Kl., Infant.-Reg. Nr. 86. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1903)	.	.	7	.	.
	Nivellementabteilung	Leiter:	Julius Gregor Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1903)	.	.	3	.	.
Mappierungsgruppe	Leitung	Leiter:	Johann **Tamele** MVK D_3 Oberstleutnant des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 5. Juli 1899)	.	1	3	.	.
	Konstruktionsabteilung	Leiter: (prov.)	Viktor Pauliny, Hauptmann 2. Kl., Infant.-Reg. Nr. 14. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1905)	.	.	1	.	.
	Mappeurschule	Leiter:	Josef Rybarz Hauptmann 1. Kl., Divisionsartillerie-Reg. Nr. 38. (In dieser Stellung seit 1. Oktober 1897)	.	.	14[2])	.	.
	1. Mappierungsabteilung	Leiter:	Paul Horačzek Hauptmann 2. Kl., Infant.-Reg. Nr. 78. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1904)	.	.	5	.	.
	2. Mappierungsabteilung	Leiter:	Felix Wagner Hauptmann 1. Kl. des Generalstabskorps. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1904)	.	.	3	.	.

[1]) Zugeteilt 1 Offizier der Kriegsmarine. — [2]) Außerdem zugeteilt 1 Offizier der Kriegsmarine

Ende 1905 in Verwendung gestandenen Personen.

mit Ende 1905												Standesveränderung der Gagisten											
					Mannschaft							abgegangen						zugewachsen					
Militär-Kassenbeamte	Regierungsrat	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspersonal	Unteroffiziere	Gefreite	Soldaten	Zivilarbeiter	Eleven	Lehrlinge	Armeediener	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.
.	.	1	.	1	6	.	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	7	2	1	.	.	.	.	.	4	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	9	.	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.

und 1 Offizier der k. u. Landwehr.

Gliederung		Leitende Personen		Stand: General	Stand: Stabs-offiziere	Stand: Ober-offiziere	Stand: Militärarzt	Stand: Truppenrechnungsführer
Mappierungsgruppe	3. Mappierungsabteilung	Leiter:	Anton Perontka ⊛ Hauptmann 1. Kl., Infant.-Reg. Nr. 3. (In dieser Stellung seit 30. April 1903)	.	.	9 [1]	.	.
	4. Mappierungsabteilung	Leiter:	Johann Lehner ⊛ Hauptmann 2. Kl., Infant.-Reg. Nr. 17. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1904)	.	.	10	.	.
	5. Mappierungsabteilung	Leiter:	Viktor Brüch ⊛ Hauptmann 1. Kl. des Generalstabskorps. (In dieser Stellung seit 25. April 1902)	.	.	10	.	.
	Mechanische Werkstätte	Leiter:	Josef Pimaßl ⊛ technischer Offizial 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1894)	.	.	.	.	.
Kartographische Gruppe	Leitung	Leiter:	Wilhelm **Wiesauer** MVK. ♁ Ⓚ ⊛ D_3 Oberst des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 8. Februar 1904)	.	1	1	.	.
	Gerippzeichnungsabteilung	Leiter:	Fidelius Tschofen ⊛ D_3 Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 10. Mai 1905)	.	.	3	.	.
	Terrainzeichnungsabteilung	Leiter:	August Vogel ⊛ D_3 Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 10. März 1905)	.	.	20	.	.
	Evidenthaltungsabteilung	Leiter:	Alois Schnrz ⊛ D_3 Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 8. Februar 1904)	.	.	8	.	.
	Archiv	Leiter:	Adolf Troyer ⊛ Hauptmann 2. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 5. Juli 1897)	.	.	2	.	.
Technische Gruppe	Leitung	Leiter:	Artur Frh. von **Hübl** EKO.-R. 3. FJO.-R. MVK. ⊛ D_3 Oberst. ü. k. bei d. Pulverfabrik in Blumau nächst Felixdorf. (In dieser Stellung seit 1. Juni 1886)	.	1	.	.	.
	Photographieabteilung	Leiter: (prov.)	Friedrich Pichler ⊛ technischer Offizial 1. Kl. (In dieser Stellung seit 15. März 1897)	.	.	.	.	.
	Heliogravüreabteilung	Leiter:	Wilhelm Glotz GVK. m. Kr. ⊛ D_3 Vorstand 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1894)	.	.	.	.	.
	Kupferstichabteilung	Leiter:	Georg Zintl ♁ ⊛ Vorstand 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1903)	.	.	.	.	.
	Lithographieabteilung	Leiter:	Karl Hödlmoser FJO.-R. ♁ GVK. m. Kr. ⊛ Ⓔ Regierungsrat. (In dieser Stellung seit 1. November 1890)	.	.	.	.	.
	Photolithographieabteilung			.	.	.	.	.

[1]) Außerdem zugeteilt 1 Offizier der k. u. Landwehr.

mit Ende 1905												Standesveränderung der Gagisten											
					Mannschaft							abgegangen						zugewachsen					
Militär-Kassenbeamte	Regierungsrat	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspersonal	Unteroffiziere	Gefreite	Soldaten	Zivilarbeiter	Eleven	Lehrlinge	Armeediener	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.
.	.	.	.	.	1	.	.		.		.		6		.	.	.	.	5	.	.	.	.
.	.	.	.		1	.	.		.		.	.	6	.	.		.	.	6	.	.	.	.
.		.	1	.	1	.	.	.			.	.	8		.	.	.	.	7		.	1	.
.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.		.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		1		.		.	.	.		.	.	
.	.	.	15	4	20	.	1	4	10	.	2	1	.		1	2	.	.	.		.	.	.
.	.	.	18	.	4	.	.	.	.		1	1	2	.	.	1	.		5	.	.	2	.
.	.	.	3	.	.	.					1	.			.	.	.	.	1		.	1	.
.	.	.	.	.	3	.			.	.	1	.	.		.	.	.		.		.	.	.
.	.	1	2	2	.	.	1	.	.			.	.	.			.	.			1	1	1
.	.	.	4	3	4	.	2	1	.	.	.		.			.			.		.	.	.
.	.	1	10	6	3	1	2	.	.				.		.	.	1	.		.	.	1	2
.	.	1	8	7	7	2	2	1	1	.	.					.	.		.				.
.	1	1	3	4	8	1	2	7	1		.	.			.	2	.	.	.	.	1	.	.
.		.	5	7	5	5	8	.	.	.		.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.

Gliederung		Leitende Personen		Stand: General	Stabs- offiziere	Ober- offiziere	Militärarzt	Truppenrechnungsführer
Technische Gruppe	Pressenabteilung	Leiter:	Johann Burian FJO.-R. GVK. ✠ Ⓔ Vorstand 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. November 1900)	.	.	.	.	.
Administrative Gruppe	Leitung	Leiter:	Josef Bielawski ♁ ✠ D_2 Major des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 3. Mai 1905)	.	1	.	.	.
	Rechnungskanzlei	Leiter.	Johann Christian GVK. m. Kr. ✠ Hauptmannrechnungsführer 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Februar 1896)	.	.	.	.	3
	Institutskasse	Vorstand:	Othmar Zieser ✠ D_2 Militär-Kassenoffizial 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1892)	.	.	.	.	.
	Gebäudeadministration	Administrator:	August Werner ✠ D_2 technischer Assistent. (In dieser Stellung seit 1. November 1904)	.	.	.	.	.
	Mannschaftsabteilung	Kommandant:	August Ziwna ✠ D_3 Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 1. August 1899)	.	.	1	.	.
			Gesamtstand mit Ende 1905	1	7	103	1	3

mit Ende 1905												Standesveränderung der Gagisten											
					Mannschaft							abgegangen						zugewachsen					
Militär-Kassenbeamte	Regierungsrat	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspersonal	Unteroffiziere	Gefreite	Soldaten	Zivilarbeiter	Eleven	Lehrlinge	Armeediener	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.
.	.	1	1	34	14	8	45	12	.	10	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	12	.	1	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	5	.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	1	6	73	69	119	20	88	25	12	10	12	4	46	1	1	8	3	1	49	1	2	7	4

Zusammen 552

Nichtoffizieller Teil.

(Hiezu Tafel 6.)

Berichtigung zum Aufsatze: „Landesaufnahme und Kartographie".

Von

Otto Frank,

k. u. k. Generalmajor, Kommandant des Militärgeographischen Institutes.

In dem Anfsatze: „Landesaufnahme und Kartographie" („Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes" XXIV. Band, 1904, Seite 49 ff.) ist nicht der ganze einschlägige Text der „Instruktion für die militärische Landesaufnahme", II. Technischer Teil, beziehungsweise des Aufsatzes: „Die neneren Arbeiten der Mappierungsgruppe" von Feldmarschalleutnant Christian Ritter von Steeb („Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes" XVIII. Band, 1898, Seite 80 ff), sondern nur der nach meiner Ansicht unbedingt notwendige Teil aufgenommen worden.

Einer mir zugekommenen Anregung folgend, wird im nachstehenden der ganze darauf bezugnehmende Text bekannt gegeben.

Es hätte der vorletzte Absatz anf Seite 50 des XXIV. Bandes zu lauten:

„Die Instruktion für die im Jahre 1896 begonnene neue Präzisionsaufnahme vom Jahre 1903 enthält diesbezüglich folgendes: „Die Neuaufnahme der Monarchie im Maße 1 : 25.000, welche im Jahre 1896 begonnen wurde, soll so genau und so vollständig sein, als es bei diesem Verjüngsverhältnisse überhaupt möglich ist. Die Aufnahmsblätter bilden dann nicht nur ein vorzügliches Grundmaterial für Militärkarten, sondern sind auch für mannigfache zivile Zwecke sehr verwendbar."

„Das militärische Interesse muß bei der Neuaufnahme stets gewahrt werden. Die unvermeidlichen Auslassungen haben mit dem zu beginnen, was für den Soldaten geringere Bedeutnng besitzt."

Ferner wäre auf Seite 51, Zeile 11 von oben, im gleichen Bande nach (Seite 82) einzuschalten: „Eine Aufnahme, die aber allen Bedürfnissen sicher entspricht, ist eine solche, welche überall so genau und vollständig ausgeführt wird, als es tunlich ist. Eine derartige Präzisionsaufnahme hat nun im Jahre 1896 tatsächlich

begonnen, nachdem der neue Arbeitsvorgang durch drei vorzügliche Mappeure bei einer Aufnahme der Tátra im Sommer 1895 gründlich erprobt worden war. Die Grenze für die Genauigkeit dieser Aufnahme bietet der Maßstab, welcher, wie bei der früheren Mappierung, mit 1 : 25.000 festgestellt wurde."

Feldmarschalleutnant v. Steeb präzisiert in seinem Aufsatze: „Die Kriegskarten" (XX. Band, 1900, Seite 122 ff) die theoretische Lösung der Kriegskartenfrage dahin, „daß der Maßstab der Detailkriegskarte so verschieden sein wird, wie die Beschaffenheit der Kriegsschauplätze, daß daher diese Karte keine einheitliche sein kann, sondern je nach den Gegenden die Maßstäbe 1 : 75.000, 1 : 100.000, 1 : 150.000 oder 1 : 200.000 gewählt werden müssen."

Meine Ansicht: „daß als Detailkriegskarte nur eine Karte im Maßstabe 1 : 100.000 zu benützen wäre", wird durch die Aufnahme der vorstehenden Berichtigung natürlich nicht alteriert.

Die Beobachtungen am Flutmesser in Ragusa im Jahre 1905.

(Hiezu Tafel 6.)

Zufolge des Beschlusses der k. k. österreichischen Gradmessungskommission vom Dezember 1904 werden die Beobachtungen am Flutmesser in Ragusa auf Kosten der genannten Kommission durchgeführt; das Beobachtungsmaterial wird vom k. u. k. Militärgeographischen Institute bearbeitet und publiziert.

Die Registrierbögen werden wochenweise gesammelt durch das Hafenkapitanat der geodätischen Gruppe eingesendet und in der Nivellementabteilung bearbeitet.

Die stündlichen Angaben des Flutmessers erscheinen demnach als Fortsetzung der Beobachtungen der vergangenen Jahre in gleicher Weise wie bisher. Sie erstrecken sich auf den Zeitraum vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1905. Der Flutmesser funktionierte tadellos; nur vom 7. bis 10. Jänner war eine kleine Reparatur nötig, und am 15. Februar ist der Schreibstift gebrochen. An diesen fünf Tagen fehlen daher die Angaben, welcher Umstand selbstverständlich keinen nennenswerten Einfluß auf das Endresultat hat.

Im Vereine mit den bereits publizierten Beobachtungen der früheren Jahre ergeben sich nachstehende 38 Monatsmittel der Wasserstände, welche einen vollständigen Überblick der bisherigen Angaben des Flutmessers gewähren.

Tabelle I.

Monatsmittel der Wasserstände in Ragusa, bezogen auf die Abszissenlinie des Flutmessers.

In Zentimetern

Monat	1902	1903	1904	1905
Jänner	—	27·4	29·3	24·5
Februar	—	15·0	41·4	19·0
März	—	24·2	31·7	32·8
April	—	35·0	27·5	34·7
Mai	—	30·5	25·4	30·6
Juni	—	35·7	30·8	36·1
Juli	—	27·4	29·3	30·1
August	—	27·4	29·4	29·4
September	—	29·3	29·8	33·0
Oktober	—	35·9	38·0	43·5
November	40·7	35·9	36·2	48·9
Dezember	37·6	50·6	37·3	24·3

Aus diesen 38 Monatsmitteln ergibt sich die Ordinate h des Mittelwassers mit $0 \cdot 3225 \pm 0 \cdot 0171$ *m*; die mittlere Abweichung eines Monatsmittels beträgt $\pm$ 5·526 *cm*. Aus den Monatsmitteln des letzten Jahres ergibt sich in guter Übereinstimmung diese Ordinate $h = 0 \cdot 3224$ *m*.

Aus der bekannten Länge $L = 1 \cdot 9481$ *m* der Schreibstange resultiert die Höhe H der Abszissenlinie über dem Mittelwasser $H = L - h = 1 \cdot 9481 - 0 \cdot 3225 = 1 \cdot 6256$ *m* gegen 1·6221 *m* im Vorjahre.[1])

Der Unterschied beträgt etwa 3 *mm* und es dürften daher nur mehr Änderungen in den Angaben der Mittelwasserhöhe innerhalb eines Zentimeters zu gewärtigen sein. Die bisherigen Ergebnisse der Angaben des Flutmessers erscheinen somit zur Kontrolle des Nivellements vollkommen geeignet.

---

[1]) Siehe Band XXIII, 1903, Seite 83 und XXIV, 1904, Seite 76 dieser Mitteilungen.

Stündliche Angaben des Flutmessers in Ragusa in Millimetern

vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1905.

Stündliche Angaben des Flut-

Jänner 1905.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	536	495	452	382	350	337	341	360	377	393	403	407
2	455	483	495	479	400	362	282	252	261	280	318	345
3	491	517	514	470	411	346	285	243	226	221	248	276
4	433	490	506	477	423	350	274	208	156	128	144	182
5	390	461	500	493	446	352	265	192	136	112	144	184
6	352	432	494	503	481	419	339	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	302	253	214	162	123
12	151	167	195	240	280	315	330	321	285	243	192	162
13	234	237	264	298	332	360	361	347	318	297	265	239
14	240	250	253	251	246	238	232	235	230	218	206	185
15	330	304	270	230	206	201	200	205	211	223	222	224
16	329	294	251	206	174	149	138	145	157	189	216	233
17	323	317	295	253	215	180	144	149	155	170	191	218
18	450	481	491	458	406	346	293	272	264	292	344	419
19	621	679	686	664	608	535	445	390	333	331	362	420
20	557	628	665	654	590	501	396	333	240	247	259	296
21	435	510	563	572	540	440	367	283	207	158	152	192
22	329	419	499	535	519	469	380	303	218	152	156	141
23	221	306	400	460	483	457	390	312	214	143	95	88
24	121	194	286	360	398	392	344	289	198	116	40	4
25	61	110	183	255	301	314	282	245	186	114	66	28
26	64	101	146	198	235	260	257	245	211	164	112	74
27	119	129	167	190	209	217	225	230	218	186	137	109
28	133	118	110	111	126	143	148	162	161	152	128	104
29	137	124	117	108	100	94	88	83	78	81	89	107
30	199	194	177	146	103	62	53	64	88	110	140	152
31	281	275	240	192	134	90	65	62	69	81	99	138

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
393	350	294	249	215	206	213	246	298	349	401	432	353	NEE_6
366	367	358	335	284	239	204	185	207	261	337	431	333	NE_6
308	334	337	322	286	244	192	156	165	200	275	350	309	NEE_4
242	295	325	317	276	220	164	121	116	151	204	305	271	NE_4
249	290	325	334	312	261	204	151	127	129	186	264	271	NE_4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
82	76	99	129	160	185	199	198	195	187	165	154	—	NEN_4
141	132	145	163	192	219	247	255	258	253	250	238	224	NEN_2
212	186	173	155	162	180	202	223	238	236	230	232	249	E_2
167	141	116	95	97	115	142	180	220	264	294	325	206	N_2
220	198	167	133	123	122	154	190	241	287	323	338	222	NE_6
224	202	176	145	121	124	132	160	196	247	284	311	200	NEN_4
240	239	232	205	181	162	155	157	184	243	303	381	221	NEE_4
458	484	481	442	387	337	292	275	290	357	436	540	387	SE_4
488	531	537	512	457	398	343	307	306	341	410	473	466	SSE_4
357	413	451	455	435	388	338	269	245	246	283	355	400	E_2
262	336	395	424	415	376	313	242	187	165	190	251	332	NE_4
198	269	349	399	413	387	328	257	191	136	121	157	305	NE_2
116	170	236	300	333	331	292	226	151	89	63	72	248	NE_4
11	65	121	184	235	256	243	193	139	80	37	29	181	N_2
8	17	49	107	155	195	207	196	161	121	74	49	145	NE_4
38	36	71	104	157	205	236	250	236	209	160	128	162	E_4
73	49	43	63	99	129	178	196	200	208	190	160	155	NEE_6
88	76	69	66	72	87	114	155	192	194	180	156	127	NE_6
96	78	61	42	38	43	63	80	108	138	170	192	97	NE_4
148	137	125	110	86	59	46	53	103	157	217	261	125	NEN_2
178	188	175	136	91	50	41	56	92	136	192	246	138	NE_2
									Monatsmittel:			24·51	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Februar 1905.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	285	308	293	249	185	116	47	2	1	34	76	120
2	301	347	350	310	238	162	86	32	19	40	76	131
3	325	394	422	404	361	282	218	152	122	119	142	205
4	265	324	380	370	301	208	118	88	25	—3	—4	27
5	172	257	313	348	340	298	219	160	86	38	19	27
6	108	193	266	313	307	256	176	102	53	4	—28	—30
7	59	118	188	233	237	207	144	79	28	—20	—38	—37
8	77	127	189	239	256	242	192	148	101	48	—1	—15
9	49	92	155	204	233	234	199	162	110	72	33	1
10	23	49	96	138	170	184	177	164	128	89	54	28
11	60	73	101	133	167	188	195	181	151	112	89	68
12	119	129	144	162	180	196	201	199	189	165	143	125
13	226	199	178	166	160	152	133	130	128	126	125	123
14	193	187	174	154	136	115	97	92	90	101	131	161
15	308	304	259	203	141	100	73	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83	118
17	243	280	273	231	172	100	34	—11	—28	—16	23	73
18	244	323	351	325	256	175	84	—12	—49	—54	—14	71
19	261	345	392	387	323	231	125	71	3	—10	9	62
20	209	313	389	414	378	306	214	132	88	53	47	71
21	187	261	344	388	413	389	338	293	210	133	95	103
22	118	196	295	381	418	412	351	318	243	185	137	118
23	185	230	290	344	364	362	341	314	275	218	173	134
24	153	174	223	260	307	338	336	315	275	213	159	114
25	141	159	195	239	284	313	324	321	302	280	231	208
26	336	335	324	337	358	364	347	322	292	271	269	245
27	383	372	350	328	302	282	255	258	262	264	266	270
28	410	389	353	322	293	278	274	280	303	330	372	419

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
175	208	223	201	153	92	51	34	53	104	167	238	142	N_3
199	255	278	270	231	184	129	94	89	117	172	252	182	NE_3
284	351	387	388	330	264	209	155	120	124	169	209	256	SSE_4
68	108	160	190	187	157	110	70	34	36	66	100	141	N_2
71	116	178	225	239	210	165	98	49	27	25	48	155	NEN_3
—4	43	100	150	168	150	106	53	3	—22	—25	—2	102	NEN_3
—7	42	83	133	172	171	148	104	72	28	12	20	91	NEN_2
—13	44	91	141	180	196	187	157	114	64	28	24	117	NE_4
—5	8	47	96	146	184	195	173	130	88	51	24	112	E_4
22	32	64	99	132	160	170	164	142	114	90	68	107	NEN_4
57	55	63	82	109	140	162	175	169	158	141	124	123	NE_2
120	121	138	166	202	232	194	210	224	233	248	254	179	E_2
109	93	78	67	68	74	88	101	128	154	182	188	132	NE_4
168	160	146	132	118	110	114	130	161	200	248	287	150	NEN_6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N_8
150	156	143	115	78	28	1	3	32	78	121	193	—	NE_2
118	160	173	159	122	78	31	—12	—23	19	79	154	143	NEN_3
154	223	262	254	210	148	75	4	—17	8	82	166	136	NE_4
142	221	273	304	289	235	155	69	23	28	70	122	173	NE_2
121	214	308	369	393	367	308	244	160	105	96	123	226	NEN_3
147	220	290	358	386	373	322	254	147	91	69	86	246	S_4
128	170	220	283	318	332	313	260	214	170	150	161	246	SSE_6
125	167	231	282	322	344	328	300	268	226	184	156	257	SE_6
98	108	146	195	257	314	339	333	311	262	201	163	233	SSE_6
196	213	248	298	369	416	466	470	427	389	364	355	300	E_2
230	224	241	272	314	328	350	372	397	414	422	407	324	SSW_4
265	262	259	249	245	257	274	296	333	364	395	417	300	W_2
450	457	458	433	404	380	374	385	407	425	451	469	380	SSE_4

Monatsmittel: 19·04

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Stündliche Angaben des Flut-

März 1905.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	465	453	422	378	329	279	250	244	255	290	331	368
2	448	476	477	440	405	371	343	326	333	358	399	413
3	574	625	634	599	545	476	397	372	340	327	356	415
4	651	709	716	675	604	512	411	354	299	291	308	345
5	543	598	639	633	590	525	440	350	290	255	274	340
6	445	520	572	578	537	462	370	282	224	203	229	285
7	404	480	527	538	517	471	404	330	275	244	245	294
8	386	455	515	558	543	514	444	386	314	267	262	291
9	362	418	477	518	533	507	447	384	309	247	210	238
10	206	265	324	367	388	378	349	283	227	178	164	175
11	273	300	328	351	366	361	350	328	282	231	204	185
12	194	199	224	257	277	292	278	270	238	207	168	142
13	200	199	218	242	267	282	284	274	252	232	218	208
14	304	290	280	271	263	258	264	274	278	276	282	276
15	410	393	388	373	356	347	338	337	325	323	327	335
16	433	417	374	317	274	240	221	222	232	255	297	332
17	544	534	510	474	407	375	342	340	347	380	423	474
18	547	548	520	456	386	318	256	225	224	252	302	350
19	454	498	501	468	395	316	229	182	155	171	225	300
20	401	473	503	484	423	326	228	154	103	102	150	234
21	324	407	460	455	407	324	220	147	82	63	80	150
22	257	341	405	429	410	349	258	189	105	58	54	94
23	157	228	301	339	350	315	262	222	139	94	72	83
24	227	281	367	443	471	460	409	377	301	240	211	205
25	242	282	320	354	360	364	335	315	272	242	213	195
26	291	287	293	312	335	351	360	345	334	302	271	246
27	291	271	276	290	302	308	306	302	288	271	250	231
28	291	282	268	257	252	246	243	250	258	264	270	280
29	373	338	307	259	220	190	182	179	200	224	269	304
30	335	317	278	233	191	157	138	143	160	198	246	289
31	345	334	301	253	198	149	120	114	131	165	209	257

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
381	382	365	340	300	269	245	246	256	300	355	407	330	NE_2
458	466	454	425	392	349	312	301	324	360	423	507	398	SE_6
469	503	520	508	487	452	411	383	378	423	517	598	471	E_8
411	460	499	498	461	423	360	318	313	343	389	448	450	S_4
414	496	543	567	545	497	437	360	304	284	315	370	442	E_4
365	450	517	539	523	477	410	329	268	248	270	328	393	NE_4
367	437	504	543	548	509	458	389	322	285	283	324	404	NEN_2
358	424	500	543	557	528	483	415	361	306	300	320	418	NE_8
280	334	389	436	457	447	396	325	255	200	163	168	354	NE_6
208	253	308	362	392	404	390	361	314	267	248	253	294	Θ
192	228	274	321	358	375	373	358	329	297	251	218	297	E_2
138	159	200	251	292	330	339	335	315	280	244	210	243	NEE_2
215	233	249	280	303	327	344	351	343	327	319	310	270	NEE_2
276	281	291	305	306	317	335	355	378	396	412	415	308	SE_4
348	354	342	321	304	298	307	324	342	364	390	420	349	SSE_2
370	368	344	318	293	273	280	298	341	400	467	522	329	NEE_2
500	513	490	459	408	362	339	325	355	402	458	509	428	SE_4
406	436	430	388	340	270	218	185	192	234	303	383	340	E_2
373	437	459	446	383	309	230	163	138	163	219	313	314	NE_4
335	415	450	448	406	334	243	158	107	102	142	220	289	NE_2
237	337	408	440	421	357	280	194	120	100	120	183	263	NEN_4
162	264	348	404	407	372	314	236	156	105	81	100	246	NE_2
131	212	304	387	435	437	387	338	251	200	167	170	249	NEE_2
255	303	382	441	479	470	439	386	317	248	221	205	339	SE_6
220	258	301	344	392	426	433	423	400	362	328	302	320	NE_2
237	242	264	305	346	384	404	412	402	379	352	320	324	NE_2
220	221	235	260	293	323	345	347	343	342	325	307	289	NEN_4
290	294	290	296	302	312	326	342	359	375	394	391	297	E_2
319	324	315	294	272	254	248	255	270	295	320	336	273	NE_4
317	319	301	264	228	192	176	175	199	244	292	328	238	NE_2
297	307	294	259	217	167	136	130	155	204	262	314	222	Θ
									Monatsmittel:			32·84	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

April 1905.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	345	350	320	275	206	148	100	83	79	115	170	232
2	332	353	358	310	242	172	103	72	67	97	152	216
3	360	408	412	380	311	236	163	130	105	119	175	251
4	345	388	400	380	324	255	176	128	82	88	130	203
5	267	326	368	368	337	279	210	166	117	109	143	201
6	383	463	513	525	487	430	356	292	223	198	227	297
7	377	413	437	435	415	373	322	274	225	182	173	206
8	200	242	298	356	398	414	390	341	282	222	196	202
9	270	292	334	379	397	396	361	322	257	196	162	159
10	157	188	239	278	293	290	260	228	191	152	130	122
11	219	242	270	279	283	285	291	304	289	266	242	232
12	337	325	327	342	362	380	388	389	392	392	398	397
13	438	405	374	347	338	339	347	358	387	407	418	425
14	460	427	390	353	303	289	292	312	350	388	420	439
15	510	477	433	380	331	291	272	279	306	354	407	455
16	525	521	481	413	332	265	220	215	241	292	375	448
17	542	559	530	480	396	334	287	278	286	357	450	563
18	682	730	738	701	635	561	473	422	392	420	487	579
19	528	584	610	596	531	468	381	323	274	273	315	399
20	413	479	542	556	518	453	374	296	241	217	241	303
21	338	410	483	517	508	466	422	382	338	310	296	334
22	375	426	470	508	523	516	481	444	384	335	309	324
23	353	372	409	446	468	485	465	444	399	363	343	342
24	313	315	338	367	395	418	416	416	403	380	351	335
25	309	302	305	326	352	360	365	365	357	333	303	289
26	247	232	222	212	209	210	211	230	237	237	240	245
27	308	275	246	213	193	184	185	202	228	247	267	283
28	311	286	250	215	172	150	151	162	192	225	267	295
29	352	329	278	226	184	158	147	156	192	228	280	328
30	367	351	318	279	227	187	159	150	174	213	267	320

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
288	309	311	280	232	179	134	117	123	164	226	286	211	Θ
290	337	362	346	300	243	181	143	132	161	211	287	228	NEN$_2$
345	415	460	458	412	355	285	214	164	170	218	276	284	SEE$_2$
287	367	415	424	390	331	260	184	137	125	150	204	257	NE$_2$
286	362	428	465	466	422	353	281	230	211	239	298	289	Θ
373	460	522	549	552	529	459	398	344	303	345	338	398	N$_3$
267	326	374	399	416	393	365	306	250	196	168	171	311	NE$_6$
241	316	400	472	522	523	488	428	361	304	263	254	338	E$_4$
194	247	309	372	404	413	392	357	296	241	192	158	296	NEE$_6$
145	187	237	283	320	341	343	331	299	264	229	218	239	NEN$_2$
245	275	310	365	410	437	446	435	415	390	367	351	319	SE$_4$
394	395	404	410	425	445	455	460	468	473	472	464	404	SSE$_3$
420	398	383	370	356	358	369	398	433	465	481	479	396	N$_3$
440	430	407	388	365	355	354	367	402	444	492	518	391	Θ
473	478	462	432	382	335	308	312	345	398	449	495	390	Θ
507	530	519	468	400	334	287	272	295	350	425	490	384	E$_2$
665	698	718	697	621	534	464	419	407	450	523	601	494	SE$_4$
671	726	743	704	638	556	462	387	340	341	383	452	551	SE$_3$
501	602	656	674	628	559	479	394	324	292	289	339	459	E$_2$
394	480	562	602	600	545	460	379	283	253	249	277	405	E$_4$
403	480	566	611	628	615	571	491	416	363	333	342	443	SE$_4$
372	439	519	576	613	614	580	535	469	415	371	351	456	SE$_4$
368	409	466	522	561	584	577	545	484	428	377	329	439	NEN$_4$
332	349	382	419	457	487	494	485	456	416	384	335	393	NE$_3$
285	295	310	325	346	359	365	370	353	326	301	265	328	NEE$_2$
250	251	252	254	260	270	279	291	309	323	326	322	255	Θ
300	290	281	265	245	238	250	284	312	325	332	327	262	NE$_4$
307	314	299	281	246	224	215	225	258	293	337	353	251	NE$_3$
364	368	347	310	272	244	229	236	257	295	330	360	270	Θ
370	392	385	372	324	279	225	194	202	233	280	333	275	Θ
									Monatsmittel: 34·72				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Mai 1905.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	361	362	349	301	245	186	139	117	125	166	234	318
2	345	369	358	318	264	186	127	100	98	140	209	298
3	331	369	367	329	261	201	127	109	96	129	202	283
4	302	341	356	342	298	242	178	141	114	120	163	232
5	230	283	324	328	301	247	174	131	86	68	96	143
6	168	225	285	315	306	269	207	155	100	82	83	131
7	154	204	251	283	277	249	201	163	119	92	103	135
8	102	132	172	205	226	221	202	177	142	114	96	106
9	104	147	185	238	274	291	294	285	253	221	187	173
10	215	226	256	292	338	361	355	340	316	288	257	249
11	225	213	212	217	236	252	262	273	284	298	287	285
12	314	290	273	264	261	275	289	322	344	354	360	350
13	371	316	262	233	221	232	263	280	315	339	367	375
14	426	387	331	277	226	196	197	209	254	308	366	410
15	395	379	326	265	210	158	149	150	186	250	332	409
16	482	514	479	428	356	290	243	214	234	280	340	415
17	416	446	442	402	345	260	198	164	158	195	278	373
18	348	384	404	381	322	253	177	128	103	130	189	288
19	264	316	345	340	300	243	178	131	89	78	121	195
20	177	246	290	316	308	280	225	170	122	97	116	164
21	169	217	269	305	328	315	270	224	163	123	117	152
22	169	201	244	284	313	314	295	263	223	183	173	200
23	238	257	291	335	365	382	367	369	340	325	313	315
24	355	348	349	363	398	425	449	450	458	433	418	409
25	380	355	358	373	413	448	475	490	495	492	487	481
26	402	380	367	363	366	372	384	397	414	423	434	434
27	390	360	327	298	281	282	292	313	349	380	416	434
28	343	303	270	232	207	204	209	244	280	312	355	391
29	358	325	293	262	229	210	212	214	254	303	348	389
30	402	400	377	327	266	212	176	183	206	273	348	428
31	406	413	397	350	306	249	202	203	229	285	374	446

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
382	423	428	387	327	252	199	158	157	188	238	293	264	Θ
368	414	419	394	335	260	188	144	127	159	213	278	255	Θ
373	425	455	423	379	308	235	176	146	147	184	246	263	E_2
312	380	427	436	405	350	282	212	155	130	136	177	260	E_2
228	301	375	413	404	358	281	192	120	82	90	119	224	Θ
212	304	374	420	422	398	331	253	171	118	96	112	231	SE_4
186	255	322	367	373	358	310	247	184	127	97	83	214	E_2
137	194	262	322	373	385	366	316	264	197	141	111	207	Θ
182	223	281	353	403	422	415	383	343	282	250	208	267	SE_2
260	279	332	356	380	381	385	368	345	322	287	260	310	SSE_4
283	280	286	285	300	320	339	360	393	392	372	332	291	NE_2
333	305	292	290	292	320	344	358	382	402	412	405	326	SE_2
377	359	310	315	295	290	304	324	364	397	427	440	325	SE_2
414	407	376	341	293	262	247	255	286	322	359	397	314	SE_2
467	485	450	404	327	267	228	218	227	278	347	421	305	SEE_2
476	513	522	484	407	318	242	189	184	222	288	360	353	SE_4
457	511	539	503	459	373	300	224	188	185	220	277	330	Θ
389	474	518	517	461	383	296	216	152	137	153	199	292	Θ
290	385	446	474	448	398	318	231	153	102	103	133	253	Θ
242	340	427	479	481	449	381	302	212	154	124	132	260	Θ
216	300	382	439	469	450	408	346	265	195	154	146	268	Θ
245	296	354	421	466	475	453	403	348	303	267	246	297	SE_4
321	354	408	467	500	542	558	550	520	471	420	384	391	SE_4
406	408	436	473	516	554	569	557	543	507	463	418	446	SE_4
479	485	496	512	532	545	555	554	538	513	478	436	474	SE_2
433	432	428	413	404	406	410	417	431	421	420	415	407	SE_2
430	408	371	335	304	290	282	297	327	350	370	367	344	NE_2
378	348	322	293	275	271	274	282	304	328	351	373	298	NEE_4
430	433	432	394	351	296	272	258	264	305	338	378	315	NEE_2
488	513	504	465	407	345	283	250	248	276	328	378	337	NE_4
507	539	538	498	435	363	296	262	255	280	332	391	357	NEE_4
									Monatsmittel:			30·58	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Juni 1905. **Stündliche Angaben des Flut-**

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	429	457	447	412	345	287	231	211	223	272	345	422
2	408	436	433	406	355	302	252	224	216	244	303	380
3	347	392	420	415	382	331	266	226	206	204	247	314
4	285	338	380	394	382	337	275	223	178	158	179	234
5	222	280	334	363	361	328	275	222	175	153	165	213
6	218	263	308	339	350	335	305	274	239	195	193	217
7	219	247	293	345	375	387	371	353	317	286	277	293
8	239	238	263	303	343	366	368	363	350	339	334	324
9	306	286	295	324	363	404	432	441	435	418	384	363
10	306	267	253	254	274	309	338	364	382	387	377	368
11	337	303	277	257	264	298	327	364	407	453	467	470
12	432	387	338	292	264	265	278	320	374	430	477	493
13	420	384	346	295	253	234	237	256	302	367	450	505
14	474	457	414	353	302	262	235	254	287	371	445	520
15	444	458	443	394	332	281	233	216	247	308	407	496
16	415	458	460	433	381	322	261	232	231	264	334	433
17	373	425	465	464	424	367	299	253	240	260	318	400
18	335	390	426	448	432	396	331	284	238	233	260	330
19	320	364	405	429	432	406	371	332	294	271	277	317
20	292	330	378	418	437	434	414	388	342	309	292	317
21	284	306	358	393	425	431	423	400	364	338	310	309
22	232	249	280	317	351	367	369	359	344	321	299	291
23	256	253	267	287	313	340	366	380	373	364	355	347
24	342	308	291	300	329	350	375	386	404	412	403	395
25	324	292	273	266	270	286	314	341	385	408	425	423
26	315	271	247	222	235	258	285	315	358	400	425	426
27	324	300	264	240	222	228	243	274	309	349	382	406
28	349	331	301	264	232	212	204	224	262	313	374	421
29	383	370	344	304	256	223	205	215	251	308	381	454
30	388	386	367	329	282	228	194	193	223	282	358	434

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen- kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
500	547	567	548	487	413	335	274	247	255	304	360	372	Θ
456	525	557	552	494	423	342	280	239	232	253	294	359	Θ
397	473	532	538	518	456	377	292	228	193	188	227	340	SE_2
336	425	491	511	503	471	391	314	239	184	159	178	315	Θ
275	373	458	510	521	483	423	349	276	220	188	189	306	SE_2
270	349	415	468	499	500	465	413	338	268	225	205	319	Θ
320	374	433	485	512	511	487	454	399	347	299	262	360	SE_2
323	335	371	416	468	510	518	510	480	447	393	347	373	SE_4
348	350	363	384	410	435	448	455	444	421	380	341	385	SE_2
348	318	314	309	324	349	379	414	427	430	410	377	345	Θ
465	444	414	380	370	373	384	409	433	452	453	449	385	Θ
488	463	430	383	331	294	283	298	339	376	410	431	370	Θ
520	506	468	411	368	333	294	283	304	353	404	455	365	SE_2
580	602	593	530	454	361	312	277	278	312	354	404	393	Θ
560	593	598	563	507	416	340	283	250	263	301	363	387	Θ
532	598	628	604	551	465	375	305	257	243	265	314	390	Θ
490	553	603	602	562	497	423	341	278	248	253	288	393	E_1
415	503	566	600	586	546	477	400	333	292	276	290	391	Θ
377	458	533	583	604	580	534	463	386	337	280	270	401	Θ
362	432	508	563	591	580	544	489	419	353	307	282	408	E_2
332	386	437	488	518	522	505	468	404	340	287	242	386	NEN_2
308	336	383	426	459	469	461	435	394	346	304	273	349	NE_4
342	351	371	394	413	433	442	449	441	422	401	383	364	Θ
383	373	368	385	406	425	438	453	458	440	410	375	384	W_2
408	393	380	371	365	366	379	391	403	404	389	359	359	E_2
413	384	355	331	325	319	326	329	335	342	345	338	329	Θ
417	415	393	358	317	282	264	262	278	308	338	352	314	Θ
450	458	433	395	340	289	262	238	248	279	334	374	316	Θ
490	502	485	449	374	306	251	230	234	276	326	367	333	Θ
497	518	514	481	412	328	264	234	228	252	284	329	334	Θ
									Monatsmittel:			36·08	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Stündliche Angaben des Flut-

Juli 1905.

Datum	1ʰ	2ʰ	3ʰ	4ʰ	5ʰ	6ʰ	7ʰ	8ʰ	9ʰ	10ʰ	11ʰ	Mittag
1	359	374	371	347	303	251	206	193	204	242	306	387
2	340	388	403	390	348	296	233	204	182	209	268	344
3	309	369	402	408	374	329	267	214	177	178	228	294
4	223	298	362	398	378	308	238	177	143	135	163	220
5	202	268	327	351	348	315	277	245	202	175	171	202
6	207	251	301	336	358	348	341	338	306	275	249	238
7	243	244	249	267	298	340	380	390	355	316	278	263
8	217	222	250	285	308	368	391	413	402	356	309	284
9	224	201	200	236	286	326	364	371	388	382	379	349
10	215	182	172	187	216	257	302	341	386	394	403	398
11	278	242	214	198	189	206	242	275	338	388	416	415
12	308	271	224	180	158	163	184	215	268	325	377	406
13	316	301	263	217	172	142	141	156	206	272	339	401
14	348	349	318	247	176	101	106	127	179	240	311	388
15	292	330	312	278	222	163	125	111	116	165	245	338
16	241	291	324	318	275	221	167	136	111	138	187	273
17	208	277	323	327	304	259	194	152	118	114	154	231
18	217	274	321	348	343	301	247	207	162	144	160	210
19	187	237	298	342	356	346	303	273	232	205	192	211
20	194	230	291	340	370	372	340	314	262	215	186	205
21	155	186	232	280	308	325	316	293	253	218	197	194
22	152	166	194	229	264	292	302	297	278	252	226	217
23	170	162	173	204	244	283	313	322	315	291	274	258
24	193	179	188	216	245	274	303	321	333	335	328	310
25	233	236	244	258	269	285	305	333	353	367	377	383
26	305	286	269	260	254	261	278	305	342	371	408	417
27	319	300	271	239	216	213	227	258	303	357	404	428
28	326	311	284	253	231	216	210	223	257	303	373	419
29	374	384	359	320	270	224	192	193	228	291	378	460
30	414	424	400	361	302	244	213	199	220	266	348	437
31	367	396	400	381	334	263	207	177	174	201	274	361

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
462	513	532	504	461	388	311	249	199	196	224	278	328	Θ
440	517	558	552	506	436	353	280	215	189	205	254	338	Θ
397	463	519	539	517	449	374	273	212	149	146	164	323	E_2
306	407	474	517	522	461	395	305	227	166	134	158	296	Θ
266	353	444	482	497	472	418	349	263	213	178	188	300	NE_4
246	278	324	397	448	477	479	461	418	363	301	259	333	Θ
278	310	357	407	459	491	503	483	425	368	298	244	344	SE_4
274	288	333	383	423	453	478	454	412	369	323	272	344	E_3
329	314	317	328	344	358	361	362	355	336	297	254	319	NE_3
381	357	322	293	278	275	284	291	303	318	322	310	299	NEE_4
399	364	321	280	243	217	212	232	260	293	314	322	286	NE_2
411	387	344	299	249	209	189	193	214	250	294	314	268	E_1
430	443	404	357	284	234	186	173	194	234	263	309	268	E_2
444	488	487	437	368	294	220	173	145	150	186	247	272	Θ
434	485	503	477	419	321	226	149	102	96	127	168	259	E_4
367	451	490	489	425	348	239	157	96	82	97	150	253	NE_1
331	415	459	463	429	368	285	208	147	122	125	160	257	Θ
280	364	433	467	453	415	347	275	211	163	143	149	276	Θ
260	346	407	461	486	472	427	361	294	231	185	169	303	Θ
248	304	370	427	453	457	423	360	289	298	170	147	303	NE_4
218	269	314	366	393	399	375	336	281	226	179	157	270	Θ
223	248	283	315	342	363	370	353	320	276	223	191	266	Θ
247	253	270	299	328	350	355	349	327	294	254	218	273	Θ
298	295	302	309	334	359	371	360	326	290	257	241	290	Θ
382	381	374	362	343	331	318	315	320	325	323	317	322	SE_2
424	400	366	333	300	278	266	265	275	293	314	312	316	SE_4
434	421	384	346	300	260	230	225	234	262	297	316	302	NE_4
454	458	431	388	329	263	217	193	203	233	297	348	301	NE_2
512	533	503	455	382	309	247	220	221	260	321	379	334	Θ
520	562	563	531	461	376	295	239	218	226	265	315	350	NE_4
444	518	543	537	491	414	327	245	184	167	195	251	328	Θ
									Monatsmittel:			30·07	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Stündliche Angaben des Flut-

August 1905.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	315	377	410	405	366	310	242	194	161	169	213	294
2	267	334	396	415	400	351	289	232	183	167	191	248
3	217	287	353	401	409	388	334	273	217	173	168	203
4	171	239	308	375	404	403	364	322	256	195	164	170
5	148	198	252	315	368	391	379	343	292	247	203	192
6	162	180	235	282	334	368	385	390	380	360	330	305
7	231	219	237	270	315	356	392	409	403	388	372	334
8	196	175	168	186	217	253	299	332	362	375	377	360
9	207	183	167	163	178	205	239	271	313	343	362	360
10	235	218	196	171	157	163	186	221	263	304	339	360
11	277	266	245	202	170	148	141	149	184	238	310	367
12	327	328	304	263	218	176	153	152	169	209	280	357
13	338	363	351	320	276	232	177	159	154	187	249	334
14	217	269	301	298	267	212	148	114	100	118	172	252
15	220	285	334	344	325	277	213	171	137	132	165	228
16	194	270	336	359	350	309	245	192	145	115	134	190
17	175	249	310	347	352	320	266	224	159	121	115	148
18	159	238	300	354	375	360	329	288	230	181	156	176
19	164	234	296	349	374	373	356	318	264	217	184	187
20	155	195	245	293	341	354	352	339	295	246	210	192
21	174	195	236	284	333	363	365	350	318	286	254	240
22	197	205	225	259	292	319	342	338	329	308	287	270
23	230	229	240	254	270	286	299	310	327	338	336	324
24	267	242	217	205	215	247	282	308	335	345	355	358
25	261	247	232	229	230	240	260	274	309	339	368	391
26	321	315	300	272	245	221	220	234	270	327	385	422
27	342	363	360	330	296	242	203	204	248	295	388	434
28	387	416	410	380	331	283	229	204	215	255	329	422
29	455	487	490	469	394	335	273	218	199	216	289	387
30	484	560	590	568	493	394	310	280	246	242	293	365
31	378	460	519	539	513	450	368	290	218	200	230	296

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
394	478	538	563	534	452	358	264	183	147	151	197	321	Θ
330	428	504	534	531	480	396	310	221	163	142	160	320	Θ
280	365	444	490	508	482	438	341	256	183	136	138	312	Θ
206	277	362	428	454	451	413	357	280	214	153	134	296	Θ
205	244	300	350	398	414	407	373	315	253	196	161	289	Θ
299	312	350	400	432	433	420	401	380	348	308	268	336	Θ
307	291	287	296	300	301	300	299	296	293	262	228	308	SW_2
331	302	274	254	242	238	241	248	253	255	249	231	267	NE_3
340	307	270	237	209	191	178	184	202	220	233	241	242	NE_2
363	345	308	259	207	166	134	132	147	183	227	259	231	NE_4
399	396	370	325	260	204	153	137	146	184	237	290	242	Θ
430	466	477	443	390	315	243	169	140	153	211	278	277	Θ
415	466	485	450	375	281	179	99	69	78	103	151	262	NW_4
349	413	442	432	377	301	212	134	80	70	96	150	230	NE_4
310	384	433	431	392	328	247	167	98	75	85	126	246	NE_4
265	343	398	418	400	347	273	195	122	83	81	121	245	NE_3
210	280	353	393	404	380	319	252	178	124	101	111	245	Θ
225	289	364	410	431	425	395	325	242	187	147	131	280	SE_2
203	269	332	391	412	415	381	322	260	202	154	138	283	Θ
209	248	306	347	378	380	374	334	291	233	192	168	278	NE_2
237	256	282	320	344	352	349	332	296	267	229	204	286	Θ
259	257	265	278	296	305	304	303	290	274	258	242	279	Θ
312	297	288	278	274	271	276	283	291	295	301	287	287	Θ
352	330	305	274	255	250	251	259	277	286	288	278	283	Θ
395	383	355	321	281	258	246	240	241	252	276	304	289	SE_4
447	449	424	380	325	274	233	218	235	274	307	323	309	Θ
484	492	475	426	366	300	247	210	195	220	263	332	321	SE_4
488	533	546	515	463	362	282	210	189	219	292	395	348	Θ
493	582	624	609	549	462	377	304	265	260	298	383	392	SE_4
463	554	613	638	602	530	424	321	232	203	220	292	413	SE_4
402	497	562	596	582	518	427	318	224	171	166	212	381	SE_2
									Monatsmittel:			29·35	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	280	369	444	489	487	446	375	307	236	181	172	214
2	214	292	369	432	460	457	420	364	294	237	210	217
3	217	271	357	428	493	500	491	449	387	324	276	249
4	215	254	323	391	445	473	466	448	403	351	311	274
5	206	219	248	297	335	362	378	384	376	356	325	298
6	180	179	197	221	255	288	320	340	351	349	338	317
7	217	208	204	203	211	227	248	269	293	323	334	336
8	265	254	236	215	193	189	202	219	259	297	340	367
9	321	324	304	273	236	207	196	213	250	303	355	403
10	390	380	353	316	271	232	212	215	234	270	337	407
11	362	381	373	340	280	221	173	154	165	210	280	347
12	337	375	388	365	313	245	177	148	134	164	218	300
13	320	382	413	410	367	296	216	178	134	149	192	277
14	310	385	430	439	410	353	283	225	180	163	200	252
15	301	384	443	466	460	414	345	296	227	191	198	244
16	275	377	411	457	463	436	380	324	255	207	196	220
17	250	325	396	453	470	457	410	356	290	216	170	171
18	176	240	310	367	404	394	363	309	252	209	184	189
19	195	249	316	373	399	401	388	359	326	292	269	256
20	160	248	363	417	416	393	361	413	414	400	370	305
21	292	321	360	388	427	445	453	468	457	442	425	409
22	333	340	350	361	371	382	399	407	421	435	438	432
23	372	359	347	337	334	327	355	367	400	436	453	452
24	343	337	313	283	264	253	264	285	322	370	420	447
25	428	429	395	361	313	275	260	277	308	364	425	496
26	488	509	485	430	370	296	234	218	243	304	394	480
27	488	538	545	504	438	353	280	225	227	289	368	473
28	505	555	560	526	456	372	280	227	210	227	291	372
29	408	500	560	573	537	461	374	294	232	215	240	315
30	380	483	566	600	590	525	442	376	299	253	255	305

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
288	379	460	513	512	480	415	331	235	168	147	159	337	Θ
266	339	395	458	492	493	458	393	317	244	193	178	341	NE$_2$
256	295	361	429	466	468	447	389	332	267	222	207	358	NE$_2$
270	288	321	360	382	387	378	351	320	283	247	208	340	Θ
276	265	266	273	284	288	292	286	268	243	222	199	289	NE$_1$
294	273	253	237	228	224	225	234	241	246	243	230	261	Θ
327	309	284	252	223	198	190	193	206	228	253	264	250	Θ
375	363	336	293	250	205	178	173	188	223	265	303	258	Θ
434	437	412	362	306	250	210	197	206	261	314	362	297	Θ
460	476	453	402	339	270	217	178	175	200	254	313	306	Θ
415	452	450	413	347	270	202	148	135	157	204	269	281	Θ
380	444	466	449	400	320	239	163	122	131	271	239	279	Θ
365	440	475	474	429	363	272	199	145	135	168	229	293	Θ
347	423	480	496	473	409	331	253	193	167	181	233	317	SE$_2$
320	395	452	483	482	445	375	300	221	174	167	215	333	Θ
280	348	420	468	474	448	385	314	244	196	174	198	331	Θ
227	321	397	435	430	388	332	267	212	170	139	136	309	Θ
228	279	325	357	370	360	330	288	242	192	158	159	279	NE$_1$
253	285	314	355	371	376	340	300	268	230	217	171	304	E$_1$
291	307	340	360	365	360	341	340	332	292	279	277	339	SE$_1$
393	374	355	341	326	323	322	323	327	330	326	327	373	SE$_1$
425	397	370	344	324	313	314	322	337	354	370	373	371	SE$_1$
436	411	362	325	277	254	245	256	275	297	325	340	348	E$_2$
455	447	406	362	316	275	255	241	272	300	360	405	333	NE$_2$
528	527	517	455	393	318	270	220	238	278	353	426	369	SE$_1$
538	563	564	520	432	346	282	224	216	266	328	419	381	SE$_1$
566	604	616	586	529	437	334	240	212	253	339	434	412	SE$_2$
470	552	586	577	532	442	340	251	194	189	239	313	386	SE$_2$
414	507	573	595	556	481	392	288	214	183	205	291	392	Θ
394	480	566	603	595	539	453	350	286	257	268	311	424	E$_2$
									Monatsmittel: 32·97				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Oktober 1905.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	413	504	606	668	676	644	582	513	450	405	388	398
2	385	466	564	650	701	712	688	623	542	470	430	442
3	466	532	616	687	728	730	704	685	628	584	538	523
4	515	525	550	588	641	681	695	685	668	634	596	557
5	442	439	448	472	503	533	560	580	576	569	548	524
6	501	487	488	502	524	553	581	600	621	635	643	632
7	515	483	475	477	497	511	513	505	521	548	584	614
8	445	463	456	427	390	354	337	349	388	445	495	536
9	478	502	496	464	423	377	356	350	384	453	519	566
10	583	616	617	566	506	446	394	398	415	462	523	583
11	583	633	623	578	522	451	393	362	351	378	440	506
12	487	536	547	516	461	403	327	289	255	264	296	366
13	535	593	636	622	571	482	374	321	253	235	261	310
14	357	436	504	523	493	427	327	259	202	195	225	295
15	388	438	468	489	473	438	355	294	232	188	201	247
16	268	348	427	482	500	474	420	369	307	260	231	235
17	332	417	497	564	605	609	585	542	501	450	422	421
18	346	407	486	544	564	565	555	529	492	448	407	382
19	332	374	425	473	510	524	522	495	458	415	377	349
20	326	355	393	433	467	484	502	493	475	442	408	388
21	355	364	380	403	423	440	453	463	470	480	474	460
22	475	442	418	384	379	380	403	408	427	445	458	456
23	359	342	320	292	280	273	287	311	353	392	430	453
24	416	412	382	342	306	282	274	288	327	370	416	452
25	506	514	478	428	366	311	282	284	321	396	487	577
26	653	677	671	619	557	502	452	440	436	472	543	625
27	647	724	761	762	706	643	590	492	464	447	462	516
28	431	519	597	619	609	531	428	340	241	198	226	272
29	361	459	542	584	577	501	406	267	186	147	155	200
30	287	373	459	503	491	447	371	303	227	166	138	142
31	313	378	450	511	540	532	491	422	351	283	240	226

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
446	499	550	590	594	572	518	432	376	328	307	324	491	O
483	535	587	610	628	617	580	529	456	416	397	411	538	SE_4
525	532	552	569	587	602	599	583	561	541	527	514	588	N_2
528	498	489	498	502	513	514	509	493	480	468	450	553	NE_4
489	472	463	482	506	521	524	524	525	533	517	524	511	NE_3
614	596	579	559	539	523	513	522	542	548	538	532	557	SE_6
609	574	525	468	419	379	347	334	342	379	400	432	477	NE_2
548	532	489	443	382	333	295	277	292	332	389	444	410	NE_4
594	583	553	503	432	375	332	311	341	393	463	533	449	E_2
624	650	626	574	501	423	347	309	317	356	429	514	491	NE_6
563	598	600	556	497	424	361	310	298	319	375	436	465	E_3
444	506	543	544	513	460	384	333	304	317	377	452	413	NE_3
393	448	494	489	452	381	303	228	179	167	206	275	384	NE_3
377	459	522	549	535	482	399	312	257	238	270	317	373	SE_3
309	368	415	438	429	380	329	357	205	176	178	213	330	NE_4
272	337	397	443	464	453	409	351	289	245	236	261	353	SE_3
451	477	519	545	543	492	451	412	373	350	323	316	467	SE_4
377	398	419	444	467	478	468	440	397	349	322	310	441	NE_4
333	338	355	376	399	405	393	379	357	327	313	309	397	NEE_2
364	348	343	341	347	356	363	359	355	353	351	352	392	NE_3
445	434	428	420	410	429	438	466	493	526	522	503	445	NE_3
436	409	372	337	308	289	285	300	324	346	368	364	384	SE
452	435	383	328	274	243	231	242	269	306	356	395	334	E_3
468	455	422	361	303	242	213	210	252	315	392	459	348	SE_4
630	647	623	567	487	415	380	381	422	470	542	604	463	S_4
714	761	755	702	626	533	459	413	406	431	480	567	562	SE_4
554	589	602	582	528	448	353	253	187	180	253	339	503	SE_4
335	401	483	512	502	423	331	220	140	128	168	252	371	NE_2
270	337	397	413	407	349	277	207	157	129	149	200	320	NE_4
193	242	307	352	374	366	341	292	239	213	211	244	303	NEE_2
244	277	323	370	407	410	397	360	317	283	263	268	361	NE_3
												Monatsmittel: 43·46	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

November 1905.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	305	367	425	488	532	550	530	487	422	357	301	259
2	302	343	389	445	485	506	502	480	448	417	392	374
3	357	374	400	433	463	485	501	510	502	486	457	421
4	365	362	362	374	394	414	428	436	440	438	422	396
5	357	356	348	336	331	330	340	363	375	383	380	372
6	488	490	479	463	446	428	409	400	413	445	492	542
7	671	670	636	579	528	496	467	472	483	517	562	603
8	612	613.	574	522	473	415	391	393	409	452	517	568
9	805	784	720	628	517	422	379	373	408	453	507	567
10	597	607	592	558	501	449	392	354	342	360	406	473
11	470	527	562	561	528	472	394	333	292	295	338	407
12	497	647	663	665	622	566	490	409	359	361	406	468
13	631	744	780	742	699	640	570	518	463	416	429	467
14	839	899	975	977	892	816	721	652	580	530	527	554
15	725	768	797	806	786	748	701	627	582	533	522	529
16	622	696	773	845	899	953	942	863	768	683	623	592
17	539	586	666	730	774	791	764	712	634	563	501	448
18	427	463	502	532	553	565	562	527	487	438	393	358
19	426	442	457	475	496	522	530	528	516	494	472	453
20	521	508	501	500	511	534	560	566	576	582	576	546
21	537	515	483	456	435	420	439	451	510	557	575	564
22	552	551	517	477	431	400	388	417	462	512	550	560
23	652	659	638	597	548	510	491	507	549	602	643	685
24	675	694	667	613	538	470	432	408	419	454	515	584
25	648	697	710	673	604	513	424	370	359	384	440	505
26	603	683	711	690	622	525	419	340	286	272	315	365
27	537	622	674	668	611	527	424	362	290	264	270	306
28	472	570	655	693	689	640	559	452	372	312	282	300
29	480	560	641	688	682	644	567	530	440	364	308	293
30	430	500	566	617	641	632	590	527	462	406	368	358

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
243	261	303	350	389	403	402	383	354	322	291	281	375	SE_2
379	393	407	423	429	426	408	386	364	353	341	342	406	E_4
378	335	307	298	301	299	300	298	309	332	354	364	386	SE_2
359	320	284	257	244	234	227	253	282	313	337	351	346	SE_4
362	340	307	270	240	230	244	277	324	370	417	467	338	SE_2
548	530	477	443	428	420	418	427	457	520	574	630	474	SE_4
627	625	590	538	481	422	387	383	409	462	539	585	531	SE_2
603	618	603	562	519	469	432	442	514	583	684	758	530	E_2
608	625	616	583	540	490	448	422	418	451	502	556	534	SW_2
533	576	583	564	508	439	372	323	293	309	348	405	454	NE_2
476	525	553	543	507	429	358	295	267	265	313	392	421	NE_2
537	610	657	694	690	669	642	589	580	407	433	517	549	SE_2
538	608	677	714	696	638	546	469	440	462	527	670	587	E_2
627	703	752	780	777	752	716	678	648	633	652	682	723	SW_4
548	580	619	640	650	648	629	591	551	522	525	560	633	E_2
583	592	615	640	662	666	647	624	588	548	519	513	686	SW_4
420	418	437	462	493	518	519	501	467	433	407	398	549	SW_4
331	329	345	367	338	408	427	426	422	415	414	417	435	NE_2
432	410	390	377	388	414	448	483	513	532	539	532	470	E_2
512	478	451	438	439	456	479	499	517	535	545	549	516	SE_4
528	483	437	392	363	355	366	398	452	505	545	565	472	E_2
545	507	462	417	367	336	333	361	426	507	576	626	470	S_4
693	674	630	560	491	433	386	373	405	459	524	608	555	SE_4
633	663	626	580	490	423	352	313	309	364	448	550	509	E_2
575	612	607	566	487	402	316	272	260	309	387	496	484	NE_2
438	490	520	500	445	370	287	227	215	242	328	425	430	NE_2
360	417	459	474	459	422	372	393	273	266	299	374	422	NE_2
344	404	464	504	599	502	460	402	357	327	344	401	463	SF_2
308	351	409	462	500	514	493	453	409	371	359	380	467	E_2
369	395	432	473	497	503	486	449	411	380	370	378	468	SE_4
									Monatsmittel: 48·94				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Dezember 1905.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	402	438	480	526	549	553	538	520	486	440	385	333
2	334	345	378	421	462	489	500	491	464	433	404	375
3	343	348	359	373	388	407	431	444	445	433	403	372
4	356	353	354	362	372	381	392	400	405	404	394	372
5	404	394	379	360	347	340	343	348	365	380	388	383
6	455	442	420	386	347	324	307	310	328	360	391	410
7	467	463	426	367	313	271	250	253	274	306	345	371
8	472	477	452	394	328	270	220	218	232	263	305	344
9	425	449	437	394	314	241	184	175	168	190	232	285
10	433	487	498	464	395	318	234	177	150	165	200	253
11	368	419	444	423	370	299	209	160	114	104	132	180
12	265	344	387	390	360	300	220	136	83	44	49	94
13	250	324	385	420	407	355	264	168	107	82	78	97
14	211	292	359	391	394	353	289	223	144	84	52	60
15	114	180	250	310	332	315	268	220	144	85	45	34
16	138	197	261	312	345	342	322	280	229	164	123	100
17	163	205	250	299	332	355	352	340	299	249	198	153
18	139	157	184	215	254	278	290	280	243	204	168	123
19	150	152	153	165	182	199	208	213	218	215	194	167
20	234	207	183	162	154	158	178	197	221	234	233	210
21	260	223	180	145	116	108	107	121	140	160	184	185
22	259	244	208	164	118	72	43	37	63	98	144	175
23	315	308	265	199	124	62	8	2	34	88	135	188
24	324	347	334	286	208	130	62	8	3	38	98	156
25	314	358	366	326	262	171	87	—2	—45	—13	42	87
26	259	338	383	378	326	251	155	94	18	—23	—1	35
27	213	296	357	378	352	290	199	130	65	1	—12	32
28	174	254	334	378	379	345	275	214	132	85	34	32
29	228	327	405	468	503	492	442	398	331	272	234	220
30	347	403	465	525	560	573	560	522	460	400	355	324
31	359	380	416	455	495	525	535	499	434	358	292	238

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
316	314	340	368	390	402	406	403	391	373	351	336	418	E_2
348	319	305	308	317	329	344	353	350	351	344	339	379	NE_2
333	302	274	262	263	272	287	310	327	341	352	357	351	NE_4
336	303	275	248	238	239	258	280	313	345	381	398	340	NE_2
370	334	295	264	236	231	242	273	320	370	413	442	343	Θ
398	366	329	287	246	225	227	255	300	345	404	446	346	Θ
377	371	336	289	247	209	190	210	258	316	379	431	322	Θ
371	373	346	293	240	192	167	161	196	247	307	372	302	NEE_2
325	348	352	318	275	226	186	167	182	221	280	355	280	NE_4
308	344	352	327	280	215	139	90	91	135	197	285	272	NE_2
229	270	288	286	243	194	141	88	58	67	112	187	224	NE_4
138	195	233	253	250	208	161	110	84	86	104	167	194	NE_4
138	192	243	283	287	253	193	124	80	71	85	133	209	NE_4
96	148	202	228	244	228	190	127	68	48	51	81	190	NE_2
58	103	158	207	239	245	223	183	136	102	86	97	172	NE_4
104	114	148	188	219	236	239	220	192	157	140	142	205	NE_2
127	118	132	158	186	210	216	209	195	171	147	131	216	NE_4
86	58	49	53	69	92	117	144	162	168	167	158	161	NEN_2
130	92	57	45	59	88	123	165	211	243	258	253	164	NE_4
170	122	79	43	40	74	108	160	213	255	278	277	175	NEN_3
164	128	85	58	23	5	18	63	117	168	222	251	135	NE_4
188	170	130	75	29	−3	−10	30	88	138	218	279	123	NE_2
215	214	185	135	77	32	5	11	58	110	193	274	135	NE_2
207	240	235	190	129	52	−8	−28	2	71	140	235	144	NE_4
145	192	215	204	164	110	55	1	−5	29	101	166	139	NE_4
92	149	190	202	185	140	85	59	2	−35	−5	125	142	E_2
87	120	177	210	215	191	140	81	11	5	38	96	153	NEE_2
83	133	197	250	275	277	250	202	160	123	125	157	203	E_2
239	276	329	375	409	427	431	401	359	323	298	312	354	SE_4
318	320	343	375	420	447	457	439	416	382	359	352	422	S_2
202	199	223	247	262	272	273	264	250	230	208	194	325	NE_4
					Monatsmittel: 24·32 Jahresmittel: 32·24								

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements,

ausgeführt in den Jahren 1903 und 1904.

1. Im Jahre 1903 wurde das Nivellement in der Hercegovina und in Dalmatien fortgesetzt, indem an die bestehenden Höhenmarken Nr. 13.845 am Bahnhofe in Gabela einerseits und Nr 14.136 am Hotel Austria in Gravosa anderseits angeschlossen wurde. Hiedurch ist die Schleife LXXV gebildet worden.

Bei Beginn der Arbeit wurde die unveränderte Lage der zwei vorerwähnten Höhenmarken anf Grund der topographischen Beschreibnngen konstatiert.

Das Nivellement erfolgte zwischen Gabela und Uskoplje, dann zwischen Gabela und Metković auf dem Bahnkörper der bosnisch-hercegovinischen Staatseisenbahn, hingegen zwischen den Höhenmarken am Hotel Austria in Gravosa und am Bahnhofe in Metković auf der Straße.

Diese doppelt nivellierte Strecke hat eine Länge von 191 *km*, wovon 95 *km* auf die Eisenbahn und 96 *km* anf die Straße entfallen. Sie wurde in die Nivellementlinien Nr. 293: Gabela—St. Anna in Brgat gornji, Nr. 290: Gabela—Metković und Nr. 295: Metković—Hotel Austria in Gravosa eingeteilt.

Als Repèrepunkte I. Ordnung wurden an 59 soliden Gebänden prismatische Höhenmarken angebracht. Auf der Linie Metković—Gravosa konnte mangels einer genügenden Anzahl solider Gebäude die wünschenswerte gleichmäßige Verteilung der Höhenmarken nicht ganz erreicht werden.

Repèrepunkte II. Ordnung wurden in genügender Zahl an den vorhandenen Brücken, Durchlässen, Kilometersteinen, sowie auch am natürlichen Felsen längs der Nivellementlinien angebracht, so daß durchschnittlich auf 0·5 *km* ein solcher Fixpunkt entfällt. Bei der zweiten Messung konnten alle Fixpunkte benützt werden, dadurch wurde die Arbeit wesentlich begünstigt, da bei den notwendigen Nachmessungen nur kleine Strecken in Betracht kamen.

Bei diesem Nivellement sind die Nivellierinstrumente Nr. 6615, Nr. 6616 und Nr. 6981, dann die Latten A′, B′ und H′ benützt worden, welche sich wie in den früheren Jahren bei der Arbeit sehr gut bewährt haben.

Nach Durchführung der Berechnung ergab sich im Polygon LXXV, welches aus den Linien Nr. 290, 293, 294, 295 besteht, ein Schlußfehler von $+$ 0·0323 *m*; derselbe wurde bei der provisorischen Ausgleichung proportional der Entfernung zwischen den einzelnen Marken aufgeteilt.

Die in Betracht kommenden Linien haben zusammen eine Länge von 200 *km* und es entfällt daher pro Kilometer eine Korrektion von 0·00016 *m*. Aus dem Polygonsschlußfehler ergibt sich der mittlere Fehler pro Kilometer mit $\pm$ 2·31 *mm*, aus den Differenzen der einzelnen Teilstrecken mit $\pm$ 1·34 *mm*.

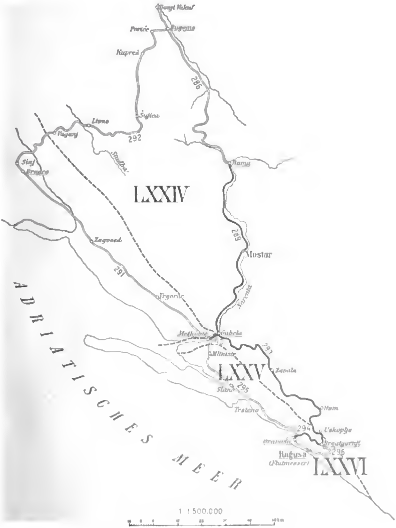
Dieses Nivellement wurde vom Hauptmann Julius Gregor und den Oberleutnanten Alfred Dubasiewicz und Josef Hnewkowsky in der Zeit vom 7. März bis 31. Mai 1903 durchgeführt.

2. Anschließend an die vorbesprochenen Arbeiten wurde im Herbst 1903 das Nivellement auf der Straße in Dalmatien fortgesetzt und die einfache Messung der Linie Nr. 291 Metković—Brnace beendet. Infolge der ungünstigen Witterungsverhältnisse und der vorgerückten Jahreszeit konnte die zweite Messung in diesem Jahre nicht mehr in Angriff genommen werden.

Im Frühjahr 1904 wurde die Rückmessung der Linie Nr. 291 ausgeführt und das Nivellement auf der Straße bis Livno fortgesetzt, dann im Herbste desselben Jahres von Livno bis Bugojno nivelliert. Hiedurch ist das Polygon LXXIV geschlossen worden.

Die Arbeitsverhältnisse in dieser äußerst ressourcenarmen Gegend waren bei allen Arbeitspartien ungünstig. Die Linien führen über hohe Pässe, wo sowohl im Frühjahre als auch im Herbst häufig Schneewetter herrschte; hiebei war das Arbeitspersonale ausschließlich auf Konservenverpflegung angewiesen. Alle diese Umstände haben die Arbeit sehr erschwert. Die doppelt nivellierte Strecke, welche eine Länge von 257 *km* hat, wurde in die Linien Nr. 291: Metković—Brnace und Nr. 292: Brnace—Bugojno eingeteilt.

Als Repèrepunkte I. Ordnung wurden an 72 Gebäuden und sonstigen soliden Objekten prismatische Höhenmarken angebracht. Die wünschenswerte gleichmäßige Verteilung dieser Marken konnte



nicht ganz erreicht werden, weil es an geeigneten Objekten längs der in Betracht kommenden Linien fehlt, und weil überdies die Ortschaften abseits der Straßen liegen.

Repèrepunkte II. Ordnung (Steinmarken) konnten in genügender Anzahl hergestellt werden, da an Brücken, Durchlässen, Kilometer- und Grenzsteinen etc. kein Mangel besteht. Es entfällt ein solcher Fixpunkt auf 0·5 *km*, und konnten auch hier bei der zweiten Messung wieder alle diese Fixpunkte benützt werden.

Bei diesem Nivellement wurden die Nivellierinstrumente Nr. 6615, Nr. 6616 und Nr. 6981, dann die Latten A′, F′ und H′ verwendet.

Nach der im Winter 1904 durchgeführten Berechnung ergab sich im Polygon LXXIV, welches aus den alten Linien Nr. 286 und Nr. 289, dann aus den neuen Linien Nr. 290, Nr. 291 und Nr. 292 besteht, ein Schlußfehler von — 0·0361 *m*. Dieser wurde provisorisch ausgeglichen und analog wie in den übrigen Polygonen proportional den Entfernungen zwischen den einzelnen Marken aufgeteilt. Die Länge der neuen Linien beträgt 355 *km*; es entfällt daher auf 1 *km* eine Korrektion von 0·0001 *m*.

Aus dem Polygonsschlußfehler ergibt sich der mittlere Fehler pro Kilometer mit ± 1·92 *mm*, und aus den Differenzen der einzelnen Teilstrecken mit ± 1·38 *mm*.

Dieses Nivellement wurde von den Hauptleuten Julius Gregor und Adolf Müllner, dann den Oberleutnanten Josef v. Börzsönyi, Alfred Dubasiewicz, Heinrich Schmidl, Stephan v. Petróczy und Alois Raab durchgeführt.

Im Bande XXII der „Mitteilungen“ vom Jahre 1902 ist die Durchführung des Nivellements zunächst des Flutmessers in Ragusa auf der Linie Nr. 294, Nr. 296 und Nr. 297 besprochen. Im gegenwärtigen werden nur die Resultate der Berechnung und der provisorischen Ausgleichung, welche analog wie im Polygon LXXV ausgeführt wurde, publiziert.

Der Schlußfehler im Polygon LXXVI beträgt — 0·0010 *m*. Der mittlere Fehler pro Kilometer, der sich aus diesem Schlußfehler ergibt, beträgt ± 0·30 *mm*. Als mittlerer Fehler pro Kilometer aus den einzelnen Teilstrecken resultiert ± 0·51 *mm*.

Bei allen drei vorbesprochenen Nivellementschleifen zeigt sich zwischen dem mittleren Fehler pro Kilometer, welcher aus dem Schlußfehler der einzelnen Polygone hervorgeht und jenem aus den Differenzen der einzelnen Teilstrecken eine sehr gute Übereinstimmung. Es läßt dies darauf schließen, daß diese Nivellements nahezu frei von systematischen Fehlern sind.

Ein ganz besonderes Augenmerk wurde den Seitennivellements zugewendet, welche in möglichst großer Zahl ausgeführt wurden. Dieselben sind am Schlusse einer jeden Linie angefügt. Es sind durchwegs doppelt gemessene Strecken, welche mit derselben Präzision behandelt wurden, wie die Hauptlinien; deshalb sind auch diese Marken mit den Repèrepunkten der Hauptlinien gleichwertig.

Das Verzeichnis der seit der letzten derartigen Publikation („Mitteilungen", XXI. Band, 1901, Seite 76) durch Demolierung oder Umbau von Gebäuden zerstörten, oder auf andere Objekte übertragenen Höhenmarken ist angeschlossen.

Anmerkung.

Die in den Tabellen angewendeten Signaturen haben folgende Bedeutung:

⊙ Höhenmarke (Repèrepunkt I. Ordnung).
□ Steinmarke („ II. „).

Neue Nivellements,

ausgeführt im Jahre 1902.

Laufende Nr.		Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang	Höhe über dem adriatischen Meere
			km	*m*

Linie Nr. 289 von Rama nach Gabela

Nivellement auf der Eisenbahn.

13623	⊙	Rama, Stationsgebäude, Bahnseite	·	222·0644
13716	□	Durchlaß bei *km* 79·5	0·458	216·3889
13717	□	Eiserne Brücke bei *km* 80·1	1·040	210·9529
13718	□	Durchlaß bei *km* 80 5	1·463	208·2090
13719	⊙	Felsenmarke an der Straßenlehne, westlich bei *km* 81·6	2 560	201·2640
13720	□	Felsblock bei *km* 82 0	2·927	195 2675
13721	□	Durchlaß bei *km* 82 4	3·394	191 5791
13722	□	Durchlaß bei *km* 83·0	4 000	187·1295
13723	□	Durchlaß bei *km* 83 4	4·315	188 7579
13724	⊙	Bahnwächterhaus Nr. 9, Bahnseite	4·761	196·6229
13725	□	Durchlaß bei *km* 84 9	5·873	202·7171
13726	□	Eiserne Brücke bei *km* 85·6	6·504	198·4793
13727	□	Kilometerstein 86·0	6·922	200·5090
13728	⊙	Jablanica, Stationsgebäude, Bahnseite	7·087	202·2026
13729	□	Durchlaß bei *km* 86·5	7·452	197·1354
13730	□	Eiserne Brücke bei *km* 87·2	8·104	192·1999
13731	□	Durchlaß bei *km* 87 8	8·694	189·5687
13732	□	Durchlaß bei *km* 88 3	9 198	186·3246
13733	□	Durchlaß bei *km* 88·9	9·819	181 8378
13734	□	Durchlaß bei *km* 89 5	10·412	178·9290
13735	⊙	Bahnwächterhaus Nr. 10, Bahnseite	10·724	181 0997
13736	□	Durchlaß bei *km* 90 1	10·976	177·3885
13737	□	Durchlaß bei *km* 90·8	11·675	170 6162
13738	□	Durchlaß bei *km* 91 4	12·241	164 7956
13739	□	Durchlaß bei *km* 92 0	12·810	160·4075
13740	□	Durchlaß bei *km* 92·5	13·365	154 6547
13741	□	Durchlaß bei *km* 93 0	13·810	151·5726
13742	□	Durchlaß bei *km* 93 6	14·421	148·9838
13743	□	Durchlaß bei *km* 94 2	15·024	145·7253
13744	□	Durchlaß bei *km* 94·8	15·629	142 7328
13745	□	Eiserne Brücke bei *km* 95·4	16 169	140 5439
13746	⊙	Alexin han, Straßenseite, bei *km* 95·5	16 305	143·6005
13747	□	Durchlaß bei *km* 96 1	16·874	140·3541
13748	□	Durchlaß bei *km* 96 7	17·475	139·0208
13749	□	Durchlaß bei *km* 97·0	17 767	138 0810
13750	□	Eiserne Brücke bei *km* 97·6	18 334	136·3911

Laufende Nr.		Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
13751	□	Durchlaß bei *km* 98·0	18·743	136·0877
13752	□	Durchlaß bei *km* 98·5	19·247	135·8910
13753	□	Eiserne Brücke bei *km* 99·0	19·719	134·0453
13754	⊙	Grabovica, Stationsgebäude, Bahnseite	20·431	134·2150
13755	□	Eiserne Brücke bei *km* 100·3	21·040	127·5809
13756	□	Durchlaß bei *km* 101·1	21·844	125·9902
13757	□	Durchlaß bei *km* 102·0	22·763	125·7929
13758	□	Durchlaß bei *km* 102·7	23·419	121·9042
13759	⊙	Bahnwächterhaus Nr. 12	24·091	122·1284
13760	□	Durchlaß bei *km* 104·1	24·817	114·0149
13761	□	Durchlaß bei *km* 104·8	25·503	112·4100
13762	□	Durchlaß bei *km* 105·4	26·105	110·8525
13763	□	Durchlaß bei *km* 105·8	26·578	110·3272
13764	⊙	Drežnica, Stationsgebäude, Bahnseite	26·854	112·8341
13765	□	Durchlaß bei *km* 106·6	27·395	110·9455
13766	□	Durchlaß bei *km* 107·3	28·045	110·3517
13767	□	Durchlaß bei *km* 108·3	29·072	108·7550
13768	⊙	Bahnwächterhaus Nr. 13	29·883	108·4064
13769	□	Durchlaß bei *km* 110·0	30·799	107·4346
13770	□	Durchlaß bei *km* 110·6	31·407	107·1414
13771	□	Durchlaß bei *km* 111·8	32·529	105·6144
13772	□	Durchlaß bei *km* 112·5	33·238	107·5308
13773	□	Durchlaß bei *km* 113·4	34·200	104·1924
13774	□	Durchlaß bei *km* 114·0	34·745	100·8314
13775	□	Durchlaß bei *km* 114·9	35·686	97·5941
13776	□	Durchlaß bei *km* 115·5	36·248	98·4029
13777	□	Durchlaß bei *km* 116·4	37·170	98·2493
13778	⊙	Raškagora, Stationsgebäude, Bahnseite	37·862	99·4557
13779	□	Felsblock bei *km* 117·9	38·699	99·5171
13780	□	Durchlaß bei *km* 118·6	39·402	101·3387
13781	□	Durchlaß bei *km* 119·4	40·200	95·2453
13782	⊙	Bahnwächterhaus Nr. 15	41·132	96·5446
13783	□	Durchlaß bei *km* 120·8	41·634	92·9490
13784	□	Durchlaß bei *km* 121·9	42·746	92·3975
13785	□	Durchlaß bei *km* 122·7	43·505	88·4602
13786	□	Felsen bei *km* 123·3	44·104	86·4244
13787	⊙	Vojno, Stationsgebäude, Bahnseite	44·979	87·4327
13788	□	Durchlaß bei *km* 124·8	45·627	83·7445
13789	□	Durchlaß bei *km* 125·9	46·652	81·1246
13790	□	Kilometerstein 127·0	47·823	77·5572
13791	□	Durchlaß bei *km* 128·2	48·973	74·4120

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
13792	□ Durchlaß bei *km* 128 9	49·721	74·2350
13793	□ Kilometerstein 129·5	50 320	75·2792
13794	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 16, Bahnseite	50 935	76·4985
13795	□ Durchlaß bei *km* 1308	51·665	69 8654
13796	□ Durchlaß bei *km* 131·7	52·517	66·8635
13797	□ Kilometerstein 132·3	53·139	66 8660
13798	□ Kilometerstein 132·9	53·706	66 8607
13799	□ Kilometerstein 133·5	54·306	65·6418
13800	□ Kilometerstein 134·2	55·005	65·2174
13801	⊙ Mostar, Frachtenmagazin, Nordseite	55·527	66·4524
13802	□ Brücke bei *km* 135 6	56·451	62·2043
13803	□ Durchlaß bei *km* 136·0	56 824	61 2703
13804	□ Brücke bei *km* 136·9	57·765	58·2297
13805	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 17, Südseite	59·104	56 1489
13806	□ Kilometerstein 139 0	59 844	51·9284
13807	□ Durchlaß bei *km* 139·9	60·784	48·6586
13808	□ Durchlaß bei *km* 140 8	61·655	47·2711
13809	□ Kilometerstein 142 0	62 842	43·8095
13810	□ Kilometerstein 143·0	63 841	41 1709
13811	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 18, Südseite	64·616	40·7972
13812	□ Kilometerstein 144 4	65 264	37·3807
13813	□ Eiserne Brücke bei *km* 145·1	65 927	37 0196
13814	□ Durchlaß bei *km* 145·8	66·669	35·8095
13815	⊙ Buna, Stationsgebäude, Bahnseite	67·144	36 7927
13816	□ Durchlaß bei *km* 147·0	67·863	33·6638
13817	□ Durchlaß bei *km* 147·6	68 436	32·4709
13818	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 19, Nordseite	69·157	35·0775
13819	□ Durchlaß bei *km* 148·7	69·569	31·3068
13820	□ Durchlaß bei *km* 149·3	70·249	30 3441
13821	□ Kilometerstein 150 0	70·879	30·5869
13822	□ Kilometerstein 151·0	71·869	29·8802
13823	□ Durchlaß bei *km* 151·7	72·559	28 1374
13824	□ Durchlaß bei *km* 152·5	73·361	26 5284
13825	□ Durchlaß bei *km* 153 2	74·027	24 3501
13826	⊙ Žitomislić, Stationsgebäude, Bahnseite	74·584	26·2323
13827	□ Brücke über die Dunaja bei *km* 154·2	75·082	23·8492
13828	□ Durchlaß bei *km* 155·0	75·838	22·5515
13829	□ Durchlaß bei *km* 155·5	76 327	22·2706
13830	□ Durchlaß bei *km* 156·3	77 174	20 8829
13831	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 21, Bahnseite	78 132	21·9200
13832	□ Durchlaß bei *km* 157·9	78·752	19·3464

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
13833	⊙ Stana Krućević, Haltestelle, Bahnseite	79·729	21 0103
13834	□ Durchlaß bei *km* 159·4	80·341	18 0522
13835	□ Durchlaß bei *km* 161·1	82 044	16·6000
13836	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 22, Bahnseite	82·350	17·8878
13837	□ Durchlaß bei *km* 162·7	83·658	14·8716
13838	□ Durchlaß bei *km* 164 3	85·257	13 5155
13839	⊙ Dretelj, Haltestelle, Bahnseite	86·630	14·0490
13840	□ Durchlaß bei *km* 167·6	88 556	10 8137
13841	⊙ Čapljina, Stationsgebäude, Bahnseite	89·136	12 1145
13842	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 24, Nordfront	91·374	12·5713
13843	□ Eiserne Brücke bei *km* 170 8	91·846	10·3667
13844	□ Kilometerstein 171 8	92·795	7·3558
13845	⊙ Gabela, Stationsgebäude, Bahnseite	94 173	9·2070

Seitennivellements.

13801	⊙ Mostar, Frachtenmagazin, Nordseite	·	66·4524
13846	⊙ Mostar Sparitsch, Privathaus in der Stephanieallee, Hauptfront	0 805	66·8492
13801	⊙ Mostar, Frachtenmagazin, Nordseite	·	66·4524
13847	⊙ Mostar, Polizeigebäude, Nordseite	0·757	61·7985
13848	⊙ Mostar, Offizierskasino, Hauptfront	1·182	57·3182
13847	⊙ Mostar, Polizeigebäude, Nordseite	·	61 7985
13849	⊙ Mostar, Albrechtskaserne, Hauptfront	0 831	87·6638
13841	⊙ Čapljina, Stationsgebäude, Bahnseite	·	12·1145
13850	⊙ Čapljina Gendarmeriekaserne, Hauptfront	0·232	15 0304

Linie Nr. 290 von Gabela nach Metković

Nivellement auf der Eisenbahn.

13845	⊙ Gabela, Stationsgebäude, Bahnseite	·	9·2070
13851	□ Kilometerstein 1	1·005	6·3967
13852	□ Kilometerstein 2	2 005	6 0001
13853	□ Kilometerstein 3	3 005	5·9633
13854	⊙ Metković, Stationsgebäude, Ostfront	3 858	7·8241

Linie Nr. 291 von Metković nach Brnace

Nivellement auf der Straße.

13854	⊙ Metković, Stationsgebäude, Ostfront	·	7·8241
13855	□ Radabweiser bei der Bahnübersetzung	0 090	6·1589
13856	□ Radabweiser 22× südwestlich *km* 291	0 874	4·9779
13857	□ Radabweiser 14× südwestlich *km* 290	1·858	4·9304
13858	□ Radabweiser 3× westlich *km* 289	2 846	5 3425
13859	□ Radabweiser 12× südwestlich *km* 288	3 859	3·6355

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
13860	□ Brücke nordöstlich Bobalj, Schutzmauersockel	4·506	4·2444
13861	⊙ Bobalj, Wirtshaus	4 961	6·0406
13862	□ Straßenrandstein 90× südlich *km* 286	5·819	3·9895
13863	□ Straßenrandstein bei *km* 285	6·914	5·2551
13864	□ Felsen 30× nördlich *km* 283	8·766	3·0492
13865	⊙ Zloići, Haus Nr. 308, Straßenseite	9·890	8 6283
13866	□ Straßenrandstein 3× nördlich *km* 281	10·945	4·7268
13867	□ Straßenrandstein 20× südöstlich *km* 280	11 938	3·4341
13868	□ Straßenrandstein 20× nordwestlich *km* 279	12·963	15 3070
13869	□ Felsen 10× südlich *km* 278	13 933	60 2895
13870	⊙ Novasela, Gendarmeriekaserne	14 651	98·3203
13871	□ Felsen 46× südlich *km* 277	14 925	95·9195
13872	□ Straßenrandstein 10× nordwestlich *km* 276	15 970	110 3272
13873	□ Straßenrandstein 8× nordwestlich *km* 275	16 960	83·4142
13874	□ Felsen 59× nordwestlich *km* 274	18 005	77·4020
13875	□ Felsen 32× nordöstlich *km* 273	18·938	60 5075
13876	⊙ Jakić, Haus an der Straße	20 202	70 6864
13877	□ Straßenrandstein 25× nordwestlich *km* 271	21·022	74·6991
13878	□ Straßenrandstein 20× nordwestlich *km* 270	22·029	68 9580
13879	□ Straßenrandstein bei *km* 269	22·991	75·1854
13880	⊙ Otrić, Einräumerhaus	23·342	85·9736
13881	□ Straßenrandstein 35× nordwestlich *km* 268	24·035	113·3726
13882	□ Felsen 17× südöstlich *km* 267	24 998	159 2397
13883	□ Straßenrandstein 18× nordwestlich *km* 266	26 028	209·8977
13884	□ Straßenrandstein 32× nordwestlich *km* 265	27·041	197 6740
13885	□ Straßenrandstein 65× nordwestlich *km* 264	28 070	202 6948
13886	□ Monument, unterste Stufe, nordwestliche Ecke	28·528	202 7488
13887	□ Straßenrandstein 34× nordwestlich *km* 263	29 051	202·6176
13888	□ Kapellenstufe bei *km* 262	30 137	204·1210
13889	□ Felsen 42× nordwestlich *km* 261	31·109	203·9649
13890	□ Felsen 100× nordwestlich *km* 260	32·160	204·6610
13891	□ Felsen 42× nordwestlich *km* 259	33·100	231·4771
13892	□ Felsen bei *km* 258	34·128	240 5809
13893	⊙ Raos, erstes Haus am südöstlichen Ortseingang	34·682	241·9957
13894	□ Straßenrandstein 10× nordwestlich Telegraphenstange 21, *km* 257	35 403	217·2462
13895	⊙ Vrgorac, Tabakmagazin	36·197	226·8703
13896	⊙ Vrgorac, Uhrturm	36·402	240 8852
13897	□ Schutzmauer bei Haus Nr. 297	36·697	233·7578
13898	□ Radabweiser bei *km* 254, zwischen Telegraphenstange 301—302	37·535	256·8183
13899	□ Felsen bei Telegraphenstange 279	38 374	268·9544
13900	□ Straßenrandstein 18× westlich *km* 253	39·120	284·1179

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang	Höhe über dem adriatischen Meere
		km	*m*
13901	□ Straßenrandstein 19× westlich *km* 252	40 144	307·8752
13902	□ Felsen 20× westlich *km* 251	41·151	290·5580
13903	⊙ Ravča, (St. Michele) Haus Nr. 35	42·284	285 8617
13904	□ Felsen 30× südöstlich *km* 249	43 128	280·4567
13905	□ Felsen 5× nordwestlich *km* 248	44 156	260·2534
13906	□ Felsen 21× nordwestlich *km* 247	45 178	247 0798
13907	□ Felsen 64× nordwestlich *km* 246	46·221	243·7479
13908	□ Felsen 20× südöstlich *km* 245	47·125	246·6916
13909	□ Felsen 10× nordwestlich *km* 244	48·152	257·9296
13910	□ Felsen 34× südöstlich *km* 243	49·120	282 7087
13911	⊙ Dragljane, Haus Nr. 2	49·455	295 4971
13912	□ Brunneneinfassungsstein 148× nordwestlich *km* 242	50·302	315 3557
13913	□ Felsen 22× nordwestlich *km* 241	50·990	338·8318
13914	⊙ Straßeneinräumerhaus b. d. Abzweig. d. Rodich-Straße, Straßens.	52·045	341·3444
13915	□ Kapelle bei *km* 239, nordwestliche Stufenecke	53·277	369·1007
13916	□ Felsen 28× nordwestlich *km* 238	54·231	367·3757
13917	□ Felsen 54× südöstlich *km* 237	55 193	355·7293
13918	□ Felsen 80× südöstlich *km* 236	56·172	343·4213
13919	□ Felsen 16× nordwestlich *km* 235	57·258	345 4573
13920	⊙ Rašćane, Haus des Mate Peiković	58·508	355·0505
13921	□ Radabweiser 18× nordwestlich Telegraphenstange 30 bei *km* 233	59·322	370 0341
13922	⊙ Zupa, Haus Nr. 189	60·489	406·0666
13923	□ Felsen 18× nordwestlich *km* 231	62 451	412·3188
13924	□ Kreuz bei der Kirche, Steinsockel	63·206	429·4438
13925	⊙ Takalo, Haus Nr. 157	63 863	461·6800
13926	□ Straßenrandstein 6× nordwestlich *km* 229	64·665	512·6420
13927	□ Schutzmauer bei Telegraphenstange 271	65 213	557 3786
13928	□ Straßenrandstein gegenüber *km* 228	65·692	597·4957
13929	⊙ Turia, Haus Nr. 77	66 717	677·2177
13930	□ Felsen am höchsten Straßenpunkt	67·048	724·7494
13931	□ Kilometerstein 226	67·787	706 1021
13932	□ Kilometerstein 225	68 811	654·7867
13933	□ Kilometerstein 224	69·852	570·2713
13934	□ Kilometerstein 223	70 870	523·0112
13935	□ Kilometerstein 222	71·892	498 5509
13936	□ Kilometerstein 221	72 907	473·3608
13937	□ Kilometerstein 220	73 917	450·8533
13938	□ Kilometerstein 219	74·926	452·8710
13939	⊙ Zagvozd, Straßeneinräumerhaus, Haus Nr. 286	75·850	464·2638
13940	□ Kilometerstein 217	76 954	490·2055
13941	□ Kilometerstein 216	77·967	511 3328

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
13942	⊙ Svaguša, Haus des M. Čajal	79·269	459·0502
13943	□ Kilometerstein 214	79·994	417·6258
13944	□ Kilometerstein 213	81·009	349·1818
13945	□ Kilometerstein 212	82·024	318·7044
13946	⊙ Sarić, Haus Nr. 207	83.185	322·9368
13947	□ Kilometerstein 210	84·014	328 6199
13948	□ Kilometerstein 209	85·020	316·4270
13949	⊙ Žeževica, Haus Nr. 417	86 329	266·4479
13950	□ Kilometerstein 207	87·040	245·5381
13951	□ Kilometerstein 206	88·051	251·6683
13952	□ Kilometerstein 205	89·058	246·9876
13953	□ Kilometerstein 204	90·059	252 4304
13954	⊙ Ribičić, Haus Nr. 103	90·859	245·0755
13955	□ Kilometerstein 202	92 157	249·7888
13956	□ Kilometerstein 201	93·160	245·5049
13957	⊙ Katnni, Kirche, Haupteingang	93·813	257·6172
13958	□ Kilometerstein 199	95·365	249·7632
13959	□ Kilometerstein 198	96·387	269·9621
13960	⊙ Blato, Haus Nr. 53	97·208	216 4298
13961	□ Kilometerstein 196	98·385	225·3883
13962	⊙ Strišić, Haus Nr. 91	99 494	256·2550
13963	□ Kilometerstein 194	100·398	310 8011
13964	□ Kilometerstein 193	101·404	348·0700
13965	□ Kilometerstein 192	102 406	414·2855
13966	□ Kilometerstein 191	103·424	419 8252
13967	⊙ Novasela, Kirche, Haupteingang	104·907	412·8168
13968	□ Kilometerstein 189	105·604	408·8557
13969	□ Kilometerstein 188	106 621	394·7869
13970	□ Kilometerstein 187	107·623	379·9137
13971	□ Kilometerstein 186	108·613	383·6280
13972	□ Kilometerstein 185	109 620	383·4022
13973	□ Kilometerstein 184	110 617	372·5891
13974	⊙ Ugljane, Haus Nr. 81 bei der Straßenabzweigung nach Budinia	111·686	389 2911
13975	□ Kilometerstein 182	112 624	384·6856
13976	□ Kilometerstein 181	113 626	383·6739
13977	□ Kilometerstein 180	114 628	401·2160
13978	⊙ Čaporice, Kirche, Straßenseite	115·560	405 0267
13979	□ Kilometerstein 178	116·751	316·3566
13980	⊙ Trilj, Straßeneinräumerhaus, Haus Nr. 85	118·098	301·8427
13981	□ Kilometerstein 176	118 735	311·0739
13982	□ Kilometerstein 175	119·738	328·2901

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
13983	□ Kilometerstein 174	120·740	315 4379
13984	□ Kilometerstein 173	121 742	313·9931
13985	⊙ Žabljak, Haus östlich der Brücke	122·535	314·8713
13986	□ Kilometerstein 171	123·782	319·5868
13987	□ Kilometerstein 170	124·782	316·4415
13988	⊙ Britvić (Turjake). Haus Nr. 189	125·808	307·8541
13989	□ Kilometerstein 168	126·663	305·2986
13990	□ Kilometerstein 167	127·664	319·4948
13991	⊙ Brnace, Haus Nr. 142, Straßenseite	128 544	323·3912

Seitennivellements.

13870	⊙ Novasela, Gendarmeriekaserne	.	98 3203
13992	⊙ Novasela, Kirche	0·048	97·7733
13914	⊙ Straßeneinräumerbaus b. d. Abzweig. d. Rodich-Straße, Straßens.	.	341·3444
13993	□ Rodich-Denkmal	0·027	339·8200
13924	□ Kreuz bei der Kirche, Steinsockel	.	429·4438
13994	□ Župa. Kirche, unterste Eingangsstufe	0·118	429·0350
13888	□ Kapellenstufe, bei *km* 262	.	204·1210
13995	□ Dusina, Kirche, Torschwelle	0·037	207·9556
13888	□ Kapellenstufe, bei *km* 262	.	204·1210
13996	⊙ Dusina, Schule	0·094	199·4798
13981	□ Kilometerstein 176	.	311·0739
13997	□ Trilj, Kirche, Eingangsstufe	0·159	316·6833

Linie Nr. 292 von Brnace nach Bugojno.

Nivellement auf der Straße.

13991	⊙ Brnace, Haus Nr. 142, Straßenseite	.	323·3912
13998	□ Kilometerstein 165·0	1·152	317·0839
13999	□ Brücke beim Finanzwachhäuschen, südlich Sinj	1·758	313 6649
14000	□ Brücke bei der Straßengabel zur Bahn	2 152	310·6037
14001	⊙ Sinj, Kirche	2·696	328 8343
14002	□ Brücke bei der Tabakregie in Sinj	3·268	318·4980
14003	⊙ Sinj, Erzherzog Rainer-Kaserne	3·494	316·5024
14004	□ Brücke bei der Weggabel, östlich Sinj	4·104	313·9237
14005	□ Parapetmauer bei *km* 2 0, östlich Sinj	4·897	327·6213
14006	⊙ Han Jadrijević	5·609	321·9416
14007	⊙ Han Solto, nördlich der Straße nach Livno	6·325	310·9758
14008	□ Felsen bei *km* 5·0	7·813	310 8247
14009	□ Felsen auf der Höhe östlich des Cetina-Flusses	8·375	331·3185
14010	⊙ Han Cetina	9·149	307·2144
14011	□ Felsen bei *km* 7·0	9·892	343 8058

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14012	□ Felsen bei der letzten Parapetmauer westlich Obrovac	10 564	377·3507
14013	⊙ Obrovac, Haus Nr. 68	10·821	385 3492
14014	□ Felsen am Ortsausgang von Obrovac	11·280	403·0681
14015	□ Felsen im Straßenbug östlich Obrovac	11·851	434·4789
14016	□ Felsen bei der Telegraphenstange 152	12 605	451·0344
14017	□ Felsen bei der Telegraphenstange 179	13·970	452·3396
14018	□ Felsen bei *km* 12·0	15·028	500·4268
14019	□ Felsen östlich *km* 12 0	15 779	538 8254
14020	□ Felsen bei *km* 13 0	16·191	559·0410
14021	□ Felsen beim Straßeneinschnitt östlich von Bili brig	16·709	585·2384
14022	⊙ Bili brig, Gendarmeriekaserne	17·073	601.5857
14023	□ Durchlaß nördlich Bili brig	17·401	618·8558
14024	□ Felsen bei *km* 15·0	18·148	673·9724
14025	□ Felsen südlich *km* 16·0	18·638	705·7107
14026	□ Felsen nördlich *km* 16·0	19·316	739 4347
14027	□ Felsen südlich *km* 17 0	19·936	768·5694
14028	□ Felsen nördlich *km* 17·0	20·504	798 3285
14029	□ Felsen nördlich *km* 18·0	21·388	840·0861
14030	□ Felsen bei *km* 245·0	22 133	888·3080
14031	□ Felsen bei *km* 244 0	22·922	941·3087
14032	□ Felsen bei *km* 243 0	23·993	980·2997
14033	□ Felsen bei *km* 242 5	24 686	1013·3157
14034	□ Felsen bei *km* 242 0	25·073	1049·3415
14035	□ Felsen bei *km* 241 5	25 508	1080 2643
14036	□ Felsen bei *km* 241·0	25 977	1094·1500
14037	□ Felsen bei *km* 240 5	26·335	1114 8998
14038	□ Felsen bei *km* 240 0	26 742	1143·0448
14039	□ Felsen bei *km* 239·0	27·145	1168·6538
14040	⊙ Straßeneinräumerhaus	27 374	1170 8998
14041	⊙ Han Vaganj	27·817	1160·7214
14042	□ Felsen bei *km* 238 0	28·337	1152·8735
14043	□ Felsen bei *km* 237·5	28·823	1156 6270
14044	□ Felsen bei *km* 237 0	29·323	1135·1493
14045	□ Felsen bei *km* 236·5	29·881	1109·6835
14046	□ Felsen bei *km* 236·0	30 414	1082·8625
14047	□ Felsen bei *km* 235·5	30·749	1066·6803
14048	□ Felsen bei *km* 235 0	31·196	1049·4873
14049	□ Felsen bei *km* 234 5	31·751	1025 6953
14050	□ Felsen bei *km* 234·0	32·271	999·9907
14051	□ Felsen im Straßenbug nördlich Kote 983	32·473	991·3287
14052	□ Felsen südlich Kote 983, bei Telegraphenstange 367	32 894	971·6229

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14053	□ Felsen im zweiten Straßenbug, östlich Kote 983	33·733	930·2694
14054	□ Felsen an der Krenzung der alten und neuen Straße	34·399	898·7953
14055	□ Felsen bei *km* 230·0	35·199	812·7021
14056	□ Felsen bei *km* 229·5	35·671	789·1395
14057	□ Felsen bei *km* 229·0	36·103	766·7427
14058	□ Felsen bei *km* 228·5	36·594	742·0810
14059	⊙ Han Prolog	37·097	719·1875
14060	□ Krenz bei *km* 227·5	37·707	709·9848
14061	□ Durchlaß bei der Wegkreuznng östlich Han Prolog	38·988	708·5827
14062	□ Kilomterstein 224·5	40·751	710·1333
14063	□ Brücke zwischen *km* 224·5 und 224·0	41·131	709·0221
14064	□ Durchlaß bei *km* 223·5	41·790	708·8707
14065	□ Kilometerstein 223·0	42·255	709·6305
14066	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 193	43·371	709·5573
14067	□ Durchlaß bei *km* 221·5	43·862	710·0752
14068	□ Felsen bei Telegraphenstange 168	44·566	713·3194
14069	□ Kilometerstein 220·0	45·310	715·2285
14070	⊙ Han Grboraze	46·687	724·6379
14071	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 111	47·611	719·5911
14072	□ Stndbrücke	48·531	719·4110
14073	⊙ Mali Guber, Haus an der Straße	49,024	728·8475
14074	□ Durchlaß östlich Veliki Guber	49·728	723·1840
14075	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 64	50·359	721·8584
14076	□ Felsen bei Telegraphenstange 54	50·875	720·2546
14077	□ Brücke über den Žabljak p.	51·546	714·3067
14078	□ Kilometerstein 213·5	51·956	714·7605
14079	□ Brücke über die Bistrica	52·621	718·4246
14080	□ Brücke am Westausgang von Livno	53·364	723·7994
14081	⊙ Livno, Gendarmeriekaserne	53·538	726·4696
14082	⊙ Livno, Kirche am Ostausgang	54·070	738·3640
14083	□ Felsen gegenüber von *km* 211·0	54·512	751·4318
14084	⊙ Kloster Gorica, Westfront	55·107	755·3285
14085	□ Felsen bei der Friedhofmauer von Livno	55·633	779·4482
14086	⊙ Snšica han, Straßenseite	56·366	804·8778
14087	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 571 und 572	57·534	893·5854
14088	□ Felsen zirka 25× östlich *km* 207·0	58·896	918·4857
14089	⊙ Potocani, Han Zisko, Straßenseite	60·806	954·1586
14090	□ Felsen nördlich der Straße, zwischen *km* 203·5 und 204·0	62·014	1009·1336
14091	□ Felsen bei Telegraphenstange 504	62·626	1037·9071
14092	□ Felsen zirka 150× östlich *km* 203·0	63·048	1059·2584
14093	□ Felsen bei *km* 202·5	63·447	1080·0616

Laufende Nr.		Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14094	□	Felsen zirka 180$^{\times}$ westlich *km* 202 0	63·798	1097 4708
14095	□	Felsen zirka 120$^{\times}$ östlich *km* 201 5	64·558	1135·2005
14096	□	Felsen bei *km* 201·0 im Straßenbug	64·879	1149 7355
14097	□	Felsen gegenüber *km* 200 5	65 466	1179 1792
14098	□	Felsen zirka 270$^{\times}$ nördlich *km* 199·5	66·247	1192 6588
14099	□	Felsen zirka 275$^{\times}$ nördlich *km* 199·0	67 147	1200·1535
14100	□	Felsen zirka 70$^{\times}$ östlich *km* 198·0	68·001	1215·4871
14101	⊙	Han Borova glava, Straßenseite	68 757	1230 7492
14102	□	Felsen zirka 150$^{\times}$ südlich *km* 196·5	69 319	1206·7251
14103	□	Felsen bei *km* 196·0	69·947	1177·2466
14104	□	Felsen zirka 35$^{\times}$ östlich *km* 195·5	70 406	1156·1235
14105	□	Felsen zirka 110$^{\times}$ östlich *km* 195 0	71 027	1124·4351
14106	□	Felsen zirka 20$^{\times}$ südlich Telegraphenstange 431	71 316	1116 4112
14107	□	Felsen zirka 45$^{\times}$ südlich *km* 194·0	71·909	1106·2486
14108	□	Felsen zirka 225$^{\times}$ nördlich *km* 193 5	72·644	1098·3025
14109	□	Felsen bei Telegraphenstange 398	73·524	1087·3182
14110	□	Felsen gegenüber *km* 191·5	74 461	1068·3898
14111	□	Felsen zirka 150$^{\times}$ nördlich *km* 191 0	75·103	1038·2642
14112	□	Felsen zirka 200$^{\times}$ nördlich *km* 190 5	75·668	1016·5886
14113	□	Felsen zirka 120$^{\times}$ nördlich *km* 190 0	76·068	1002 5892
14114	□	Straßenrandstein zwischen Telegraphenstange 373 und 374	76 583	990·0238
14115	□	Felsen zirka 40$^{\times}$ nördlich *km* 189 0	77 010	970·0436
14116	□	Straßenrandstein gegenüber Telegraphenstange 355	77·828	952·3567
14117	⊙	Han Slipčević, Straßenseite	78·625	952·0745
14118	⊙	Šujica, Forsthaus, Straßenseite	79 205	954·8717
14119	□	Felsen gegenüber Telegraphenstange 323	79 988	956 9134
14120	□	Felsen zirka 40$^{\times}$ südlich *km* 185 5	80 508	949·5070
14121	□	Felsen gegenüber *km* 185 0	81 039	951·7380
14122	□	Felsen zirka 40$^{\times}$ südlich *km* 184·5	81·517	959 8955
14123	□	Straßenrandstein zirka 15$^{\times}$ nördlich Telegraphenstange 297	81·927	978·3682
14124	⊙	Han Blatančić, Straßenseite	82·248	996·7335
14125	□	Felsen zirka 80$^{\times}$ nördlich *km* 183 5	82·616	1000·5358
14126	□	Felsen zirka 40$^{\times}$ nördlich *km* 183·0, bei Telegraphenstange 281	83·095	1010 1116
14127	□	Felsen zirka 120$^{\times}$ nördlich *km* 182·5, bei Telegraphenstange 274	83·669	1032·1089
14128	□	Straßenrandstein zirka 100$^{\times}$ nördlich *km* 182·0	84 147	1051·7789
14129	□	Felsen zirka 30$^{\times}$ nördlich *km* 181 5	84·594	1075·1998
14130	⊙	Stržanj, Einräumerhaus, Straßenseite	84·906	1080·6234
14131	□	Felsen zirka 150$^{\times}$ nördlich *km* 181 0	85 213	1083·5455
14132	□	Felsen zirka 45$^{\times}$ nördlich *km* 180·5	85·618	1094·3630
14133	□	Felsen zirka 30$^{\times}$ nördlich *km* 180 0	86 099	1103·1821
14134	□	Felsen zirka 40$^{\times}$ nördlich *km* 179·5	86 601	1108·6494

Laufende Nr.		Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
14135	□	Felsen gegenüber Telegraphenstange 234	86·973	1104·3307
14136	□	Straßenrandstein bei Telegraphenstange 223	87·683	1124·3666
14137	□	Felsen zwischen Telegraphenstange 213 und 214	88·225	1145·3926
14138	□	Felsen bei Telegraphenstange 203	88·855	1128·5991
14139	□	Felsen zirka 30× südlich *km* 176·0	90·048	1131·8123
14140	□	Kilometerstein 175·0	91·075	1130·9733
14141	□	Felsen zirka 10× nördlich *km* 174·0	92·083	1131·6616
14142	⊙	Malovan gornji, Straßeneinräumerhaus, Straßenseite	92·601	1133·9440
14143	□	Kilometerstein 173·0	93·099	1137·8557
14144	□	Kilometerstein 172·0	94·099	1137·9607
14145	□	Kilometerstein 171·0	95·099	1139·1983
14146	□	Kilometerstein 170·0	96·098	1145·3553
14147	□	Kilometerstein 169·0	97·099	1150·6218
14148	□	Kilometerstein 168·0	98·100	1150·4811
14149	□	Kilometerstein 167·0	99·101	1160·4778
14150	□	Kilometerstein 166·0	100·101	1166·4018
14151	⊙	Kupreš, Finanzwachkaserne, Straßenseite	101·165	1176·7383
14152	⊙	Kupreš, Gendarmeriekaserne, Straßenseite	101·369	1183·7660
14153	□	Felsen am Ostausgang von Kupreš, zirka 30× östlich *km* 164·5	101·663	1189·8154
14154	□	Durchlaß zwischen *km* 164·0 und 163·5	102·401	1215·9551
14155	□	Durchlaß an der Straßenbiegung zwischen *km* 162·5 und 163·0	103·381	1246·2395
14156	□	Durchlaß zirka 80× östlich *km* 162·0	104·054	1278·4653
14157	□	Kilometerstein 161·5	104·609	1305·1966
14158	□	Durchlaß zwischen *km* 160·5 und 161·0	105·447	1346·4912
14159	□	Felsen gegenüber Telegraphenstange 315 am Vrota-Sattel	106·195	1382·0940
14160	□	Felsen zwischen *km* 159·0 und 159·5	106·778	1355·8458
14161	□	Durchlaß zwischen *km* 158·0 und 158·5	107·794	1299·4660
14162	□	Felsen zirka 40× östlich *km* 157·5	108·641	1258·2007
14163	□	Felsen zirka 40× östlich *km* 157·0	109·139	1233·6763
14164	□	Kilometerstein 156·5	109·598	1211·8851
14165	□	Durchlaß zwischen *km* 156·0 und 156·5	109·898	1196·2729
14166	□	Felsen zirka 120× westlich Han Koprivnica	110·798	1149·8910
14167	⊙	Han Koprivnica	110·884	1149·6495
14168	□	Felsen zirka 160× östlich des Einräumerhauses in Koprivnica	111·256	1135·4044
14169	□	Durchlaß zirka 80× östlich *km* 154·5	111·708	1112·9808
14170	□	Durchlaß zwischen *km* 153·0 und 154·0	112·506	1073·5163
14171	□	Durchlaß zwischen *km* 152·5 und 153·0	113·321	1039·3616
14172	□	Durchlaß zwischen *km* 152·0 und 152·5	114·005	1006·2164
14173	□	Felsen zwischen *km* 151·5 und 152·0	114·504	984·0321

Laufende Nr.		Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang	Höhe über dem adriatischen Meere
			km	*m*
14174	□	Durchlaß zwischen *km* 150·5 und 151·0	115·242	951·4648
14175	□	Durchlaß bei *km* 150 5	115·665	931·2483
14176	□	Felsen zirka 32× westlich *km* 150 0	116·140	908·4862
14177	□	Kilometerstein 149 5	116·660	885 9900
14178	□	Kilometerstein 148 5	117·658	839·0162
14179	⊙	Han Tomas, Straßenseite	117·873	833·7027
14180	□	Felsen gegenüber Telegraphenstange 156	118·635	815·4582
14181	□	Straßenrandstein gegenüber Telegraphenstange 138, an der Straßen-		
14182		krümmung	119·465	784·2782
	□	Felsen zwischen Telegraphenstange 123 und 124	120·242	765 0997
14183	□	Felsen zwischen Telegraphenstange 114 und 115, gegenüber *km* 145·5	120·697	750 0613
14184	□	Felsen gegenüber Telegraphenstange 93	121·782	701·5199
14185	⊙	Poriće, Forsthaus, Straßenseite	122·651	677 9857
14186	□	Kilometerstein 142 5	123·769	640 2681
14187	⊙	Poriće Haus Nr. 85, Straßenseite	124·147	634·9716
14188	□	Kilometerstein 141 0	125·285	613 1189
14189	⊙	Čipulić, Haus Nr. 107, Straßenseite	126·161	605·0152
14190	□	Kilometerstein 139·5	126·870	592 3833
14191	⊙	Bugojno, Kirche, Straßenseite	128·251	578·2057
14192	⊙	Bugojno, Stationsgebäude, Bahnseite	128·704	578 2022
13704	⊙	Bugojno, Magazinsgebäude, Bahnseite	128·764	577 5347

Seitennivellements.

Laufende Nr.		Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang	Höhe über dem adriatischen Meere
13991	⊙	Brnace, Haus Nr. 142, Straßenseite	.	323·3912
14193	○	Brnace, Krema Marha Malbaxa	0 386	322 0707
13998	□	Kilometerstein 165 0	.	317·0839
14194	⊙	Sinj, Bahnhof	1 086	311 5969
14001	⊙	Sinj, Kirche	.	328·8343
14195	⊙	Sinj, alte Kaserne	0·136	332·6755
14039	□	Felsen bei *km* 239·0	.	1168·6538
14196	⊙	Han Vagany, Gendarmeriekaserne	0·052	1173·0308
14059	⊙	Han Prolog	.	719·1875
14197	⊙	Wiesenmeisteramt bei Han Prolog	0·107	725·3480
14081	⊙	Livno, Gendarmeriekaserne	.	726·4696
14198	⊙	Livno, Konak	0·356	731·7803
14081	⊙	Livno, Gendarmeriekaserne	.	726·4696
14199	⊙	Livno, Hotel „Kaiser von Österreich“	0·386	730·6801
14118	⊙	Šujica, Forsthaus, Straßenseite	.	954·8717
14200	□	Felsen bei Telegraphenstange 10	0·804	924·8348
14201	⊙	Šujica, Kirche	1·108	943·6753

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang	Höhe über dem adriatischen Meere
		km	*m*

Linie Nr. 293 von Gabela nach Brgat

Nivellement auf der Eisenbahn und Straße.

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
13845	⊙ Gabela, Stationsgebäude, Bahnseite	·	9·2070
14202	□ Durchlaß bei *km* 174 0	0 862	7 0408
14203	□ Narentabrücke, nördlicher Landpfeiler	1 650	8·0743
14204	□ Narentabrücke, südlicher Landpfeiler	1·784	8 0816
14205	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 26	2·644	11 8448
14206	□ Durchlaß bei *km* 176·6	3·452	23·5680
14207	□ Durchlaß bei *km* 177 5	4 399	40·7093
14208	□ Durchlaß bei *km* 178·7	5 599	62·1472
14209	□ Durchlaß bei *km* 179·5	6·344	75·2241
14210	□ Durchlaß bei *km* 179·8	6 633	79·8087
14211	□ Durchlaß bei *km* 180·6	7·440	94·2124
14212	□ Tunneleingang bei *km* 181 0	7·828	101·2769
14213	□ Felsen bei *km* 181 9	8·763	117 8540
14214	□ Eiserne Brücke bei *km* 182·8	9 663	133·6267
14215	□ Felsen bei *km* 183 3	10·165	142·6240
14216	⊙ Dubravica, Stationsgebäude	10 734	150 9556
14217	□ Eiserne Brücke bei *km* 184 5	11·448	158 5374
14218	□ Durchlaß bei *km* 184·9	11 691	162 4202
14219	□ Tunnel bei *km* 185 2	12 081	168 9673
14220	□ Felsen bei *km* 186 6	13·365	191·7265
14221	□ Felsen bei *km* 187 4	14·276	207 5414
14222	□ Durchlaß bei *km* 188·3	15·104	222 4353
14223	□ Durchlaß bei *km* 189 0	15 906	236·5066
14224	⊙ Hrasno, Stationsgebäude	16·688	247·9256
14225	□ Durchlaß bei *km* 190 6	17 500	253·3775
14226	□ Durchlaß bei *km* 191·3	18·168	264 8969
14227	□ Durchlaß bei *km* 192·4	19·247	283·0883
14228	⊙ Felsenmarke bei *km* 193 4	20·259	301·7075
14229	□ Durchlaß bei *km* 194 5	21 452	310·3768
14230	□ Durchlaß bei *km* 195·2	22 117	310·4255
14231	⊙ Hutovo, Stationsgebäude	22·859	312·8560
14232	□ Durchlaß bei *km* 197 0	23 958	302 1231
14233	□ Durchlaß bei *km* 198 0	24 999	289·4838
14234	□ Durchlaß bei *km* 199·0	25 923	278·8540
14235	□ Durchlaß bei *km* 200·1	26·951	275 6737
14236	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 27	27·765	280·5599
14237	□ Felsblock bei *km* 201 8	28 808	275·3699
14238	□ Durchlaß bei *km* 202·8	29 801	275·2482

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14239	□ Durchlaß bei *km* 203·8	30·804	275 3372
14240	□ Durchlaß bei *km* 204·8	31 807	275·8105
14241	□ Felsblock bei *km* 205·8	32 803	277·5077
14242	□ Felsblock bei *km* 206 8	33 815	279·0761
14243	□ Durchlaß bei *km* 207·7	34·658	280 3115
14244	□ Durchlaß bei *km* 208·3	35·329	281·5622
14245	□ Felsblock bei *km* 209·6	36·605	284·2835
14246	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 28	37·877	290·7870
14247	□ Durchlaß bei *km* 211·9	38·950	288·9727
14248	□ Durchlaß bei *km* 213·1	40·157	290·7491
14249	⊙ Veljamedja, Stationsgebäude	41·310	293·7363
14250	□ Durchlaß bei *km* 215·0	42·039	293·5457
14251	□ Durchlaß bei *km* 215·8	42·919	297·1271
14252	□ Durchlaß bei *km* 217·2	44·226	302·8725
14253	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 29	45·301	310·3053
14254	□ Felsen bei *km* 219·4	46·468	309·9675
14255	□ Felsen bei *km* 220·6	47·651	314·3540
14256	⊙ Ravno, Stationsgebäude	49·053	321·5477
14257	□ Durchlaß bei *km* 222·7	49·813	314·7486
14258	□ Eiserne Brücke bei *km* 224·0	51·051	301·2488
14259	□ Durchlaß bei *km* 225·3	52·367	287·4063
14260	□ Felsblock bei *km* 226·5	53·548	272·8845
14261	⊙ Zavala, Stationsgebäude	54·528	268·5388
14262	□ Felsen bei *km* 228·7	55·781	266·2671
14263	□ Felsen bei *km* 230·0	57·030	266·5033
14264	□ Felsen bei *km* 231·2	58·223	266·4246
14265	□ Felsen bei *km* 232·4	59·454	270·1088
14266	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 30	60·668	276·9174
14267	□ Durchlaß bei *km* 234·6	61·712	271·6405
14268	□ Durchlaß bei *km* 236·0	63·122	265·9320
14269	□ Durchlaß bei *km* 237·1	64·136	265·5524
14270	⊙ Poljice, Stationsgebäude	65·393	276·1272
14271	□ Durchlaß bei *km* 239·6	66·750	271·2228
14272	□ Felsen bei *km* 241·2	68·316	268·1763
14273	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 31	69·605	272·7879
14274	□ Durchlaß bei *km* 243·5	70·716	266·6359
14275	□ Felsen bei *km* 245·0	72·282	266·4931
14276	□ Felsen bei *km* 246·6	73·829	266·5243
14277	⊙ Jasenica Lug, Stationsgebäude	74·857	268·5917
14278	□ Felsen bei *km* 248·9	76·200	266.6798
14279	□ Felsen bei *km* 250·1	77·373	267·9685

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
14280	□ Felsen bei *km* 251·4	78·617	267·7558
14281	□ Felsen bei *km* 252·6	79·856	267·4289
14282	⊙ Hum, Stationsgebäude	81·156	272·5177
14283	□ Felsen bei *km* 255·1	82·394	268·5752
14284	□ Felsen bei *km* 256·3	83·565	273·7101
14285	□ Felsen bei *km* 257·8	85·081	279·0739
14286	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 32	86·153	295·6113
14287	□ Felsen bei *km* 260·5	87·850	319·8760
14288	□ Felsen bei *km* 261·5	88·821	337·3229
14289	□ Felsen bei *km* 262·3	89·687	348·0453
14290	⊙ Uskoplje, Stationsgebäude, Ostfront	90·640	352·8369
14291	□ Felsen bei *km* 0·8	91·429	350·2166
14292	□ Durchlaß bei *km* 1·8	92·422	344·4624
14293	□ Felsen bei *km* 2·3	92·910	339·4112
14294	⊙ Brgat, Stationsgebäude, Bahnseite	94·776	297·3898
14295	□ Felsen an der Straße	95·026	267·7040
14296	⊙ Brgat, Kapelle St. Anna in Brgat gornji, Nordfront	95·379	262·6975

Seitennivellements.

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
13845	⊙ Gabela, Stationsgebäude, Bahnseite	·	9·2070
14297	□ Felsen bei *km* 173·8	0·620	6·9672
14298	⊙ Gabela, Kapelle, Westfront	1·221	26·2421
14203	□ Narentabrücke, nördlicher Landpfeiler	·	8·0743
14299	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 25	0·065	13·9094
14209	□ Durchlaß bei *km* 179·5	·	75·2241
14300	⊙ Felsenmarke am Tunneleingange bei *km* 179·6, Nordeinfahrt	0·075	79·0091
14242	□ Felsblock bei *km* 206·8	·	279·0761
14301	⊙ Turković, Stationsgebäude, Südfront	0·045	284·7097
14253	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 29	·	310·3053
14302	⊙ Haus bei Bahnwächterhaus Nr. 29	0·061	305·4279
14290	⊙ Uskoplje, Stationsgebäude, Ostfront	·	352·8369
14303	⊙ Uskoplje, Felsenmarke	0·118	352·1657
14293	□ Felsen bei *km* 2·3	·	339·4112
14304	⊙ Ivanica, Gendarmeriekaserne, Südfront	0·279	357·8052

Linie Nr. 294 von Brgat nach Gravosa

Nivellement auf der Eisenbahn und Straße.

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
14296	⊙ Brgat, Kapelle St. Anna in Brgat gornji, Nordfront	·	262·6975
14305	□ Felsen bei *km* 7·7	0·404	209·7793
14306	□ Durchlaß bei *km* 8·3	1·029	193·7921
14307	⊙ Šumet, Stationsgebäude, Bahnseite	1·917	178·3878

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
14308	□ Felsen bei *km* 9·6	2·275	170·1051
14309	□ Felseu bei *km* 10·2	2·951	152·7370
14310	□ Felsen bei *km* 11 2	3·928	127·6540
14311	⊙ Ombla, Haltestelle, Felsenmarke	4·832	107·9927
14312	□ Felsen bei *km* 12·8	5·492	91·1322
14313	□ Felsen bei *km* 13·7	6·389	68·8628
14314	□ Felsen bei *km* 14·6	7·295	45·7008
14315	□ Felseu bei *km* 15·6	8·313	20·3542
14316	⊙ Gravosa, Hotel Austria, Südfront, Straßenseite	9·253	3·5963

Linie Nr. 295 von Gravosa nach Metković

Nivellement auf der Straße.

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
14316	⊙ Gravosa, Hotel Austria, Südfront, Straßenseite		3·5963
14317	□ Felseu bei der Überfuhr, an der Straße	0·904	3·6225
14318	⊙ St. Stefauo, Kapelle	1·860	3·5397
14319	□ Felsen am Wiesenrande, 21ˣ östlich des Durchlasses	2·596	2·8531
14320	□ Felsen in Cajkoviči, 58ˣ westlich der letzten Häuser	3·477	1·8325
14321	⊙ Cajkoviei, Haus des Niko Matješ	3·768	3·3302
14322	□ Felsen an der Straße beim Durchlaß	4·786	4·6637
14323	□ Randstein der Uferverkleidung des rechten Omblaufers	5·211	1·0350
14324	⊙ Rozato, Kloster	5·568	3·1525
14325	□ Radabweiser	6 474	1·6548
14326	□ Raudsteiu der Uferverkleidung	7·397	0·8440
14327	⊙ Mokosica, Haus des Bogdanović	8·395	3·0825
14328	□ Felsen gegenüber St. Stefano	8·765	0·9697
14329	□ Felseu bei der Überfuhr	9·251	1·2794
14330	□ Felseu an der Einmündung der Ombla	10·033	8·5949
14331	□ Felsen östlich Lozice	10·646	12·3862
14332	□ Felsen bei Telegraphenstange 203	12·028	40·6373
14333	□ Felsen bei *km* 369 vor der Brücke	12·558	63·6018
14334	□ Felsen südlich der Kapelle in Vrbice	12·698	70·1038
14335	□ Felsen bei Telegraphenstange 175 vor *km* 368	13·174	62·6039
14336	□ Felsen gegeuüber *km* 368	13·441	40·8659
14337	□ Felsen bei der letzteu Serpentine vor Sgitković	13·712	18·5863
14338	⊙ Sgitković, Haus des Kristo Nirić	13·946	8·0308
14339	□ Felsen am Eingange von Lučić	14·899	2·6248
14340	⊙ Lučić, Finanzwachkaserue, Straßenseite	15·690	7·8149
14341	□ Felsen bei Telegraphenstange 95	16·460	38·2998
14342	□ Straßenrandstein bei Telegraphenstange 80	16·949	78·7916
14343	□ Straßenrandstein bei Telegraphenstange 72	17·244	103·5871

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14344	□ Felsen bei Telegraphenstange 62	17·581	130·1152
14345	□ Felsen bei Telegraphenstange 49 gegenüber Steinkreuz	18·085	125·3894
14346	⊙ Čerjan, Kapelle	18·531	100·5474
14347	□ Felsen bei *km* 363	18·737	89·8808
14348	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 23 bis 24	19·178	101·8770
14349	□ Felsen bei Telegraphenstange 14 gegenüber Trockenmauer	19·532	80·5106
14350	⊙ Valdinoce, Postamt	20·014	95·6137
14351	□ Ölfabrik unterste Stufe	20·158	107·4524
14352	□ Felsen bei *km* 361	20·738	141·7984
14353	□ Felsen bei Telegraphenstange 394	21·556	144·3915
14354	□ Felsen bei Telegraphenstange 380	22·104	151·4676
14355	□ Felsen bei Telegraphenstange 372	22·413	122·1583
14356	⊙ Trsteno, Kirche	22·732	95·7066
14357	⊙ Trsteno, Postamt	22·938	97·3075
14358	⊙ Trsteno, Kapelle am Nordausgange	23·366	106·8201
14359	⊙ Kapelle, bei Telegraphenstange 342	23·609	120·5039
14360	□ Felsen bei Telegraphenstange 337, südlich *km* 358	23·797	136·0843
14361	□ Felsen gegenüber dem Kreuze	24·385	118·4886
14362	□ Felsen bei Telegraphenstange 310	24·910	135·3110
14363	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 298 bis 299	25·325	139·7713
14364	□ Felsen bei Telegraphenstange 288	25·716	140·5870
14365	□ Felsen bei Telegraphenstange 276	26·139	165·0885
14366	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 271 bis 272	26·293	179·2121
14367	⊙ Kapelle zirka 600× nordwestlich Brsečine bei Kote 199	26·544	203·6531
14368	□ Felsen bei Telegraphenstange 263	26·707	217·7661
14369	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 257 bis 258	26·986	250·3321
14370	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 248 bis 249	27·291	260·7957
14371	□ Randstein zwischen Telegraphenstange 241 bis 242	27·607	286·9731
14372	□ Randstein bei Telegraphenstange 236, 20× südlich *km* 354	27·801	289·7861
14373	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 216 bis 217	28·536	336·3768
14374	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 196 bis 197	29·261	353·3890
14375	□ Felsen bei Telegraphenstange 185	29·692	391·0978
14376	□ Felsen beim Bildstock (Kote 409)	30·187	416·6316
14377	□ Felsen bei Telegraphenstange 160	30·681	391·5391
14378	□ Felsen bei Telegraphenstange 135	31·629	359·2161
14379	⊙ St. Stefano Wirtshaus	32·092	332·4825
14380	⊙ Majkovi dl., Wirtshaus des Ivo Zeč	32·606	304·2569
14381	□ Felsen bei Telegraphenstange 106	32·806	290·4896
14382	⊙ Majkovi dl., Schulgebäude	33·619	257·1728
14383	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 64—65	34·371	237·4597
14384	□ Felsen bei Telegraphenstange 54	34·746	227·2174

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang	Höhe über dem adriatischen Meere
		km	*m*
14385	□ Felsen bei Telegraphenstange 47	35·072	211·2314
14386	□ Felsen bei Telegraphenstange 37	35·504	179·9634
14387	□ Felsen bei Telegraphenstange 28, bei *km* 346	35·873	154·1773
14388	□ Felsen bei Telegraphenstange 17	36·293	132·4912
14389	□ Felsen bei *km* 345	36·837	100.0222
14390	⊙ Barbierici zirka 270× östlich Weggabel, Straßenseite	37·586	53·5077
14391	□ Felsen bei Telegraphenstange 232, bei *km* 344	38·073	19·5979
14392	□ Felsen bei der Straßengabel nordwestlich Barbierici	38·326	29·0597
14393	□ Felsen bei *km* 343	38·869	93·0692
14394	□ Felsen bei Telegraphenstange 202	39·238	120.0641
14395	□ Felsen bei Telegraphenstange 190	39·610	160·7906
14396	□ Felsen bei Telegraphenstange 183	39·919	173·9137
14397	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 173—174	40·241	196·1396
14398	⊙ Felsenmarke bei *km* 341 im Buge westlich Trnova	40·881	197·8958
14399	□ Felsen bei Telegraphenstange 143	41·600	199·8361
14400	□ Felsen bei Telegraphenstange 133	42·011	195·0126
14401	□ Felsen bei Telegraphenstange 119	42·600	217·5743
14402	□ Felsen bei Telegraphenstange 109	43·075	243·7932
14403	□ Felsen bei Telegraphenstange 99	43·501	282·2918
14404	⊙ Felsenmarke bei *km* 338, im Serpentinenbug	43·748	307·4618
14405	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 94—95	44·010	328·2919
14406	□ Felsen zirka 40× südlich des Durchlasses	44·552	296·7571
14407	□ Felsen bei Telegraphenstange 69	45·059	322·4632
14408	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 58—59	45·623	359·6448
14409	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 33—34	46·595	339·4903
14410	□ Felsen bei Telegraphenstange 13	47·404	331·2468
14411	⊙ Einräumerhans, Straßenseite	47·850	334·4580
14412	□ Felsen bei Telegraphenstange 363	48·658	337·9645
14413	□ Felsen bei Telegraphenstange 356	49·032	346·4229
14414	□ Felsen bei Telegraphenstange 342	49·837	388·4731
14415	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 334—335	50·205	384·1620
14416	□ Felsen bei Telegraphenstange 326	50·711	333·5873
14417	□ Felsen bei Telegraphenstange 315	51·342	268·7710
14418	□ Felsblock im Buge bei *km* 331	51·647	235·1536
14419	□ Felsen bei *km* 330	51·980	210·1489
14420	□ Felsen bei *km* 329	52·927	194·5393
14421	□ Felsen bei *km* 328	54·042	190·4913
14422	□ Felsen bei *km* 327 Telegraphenstange 335	54·777	166·8803
14423	□ Felsen bei *km* 326 oberhalb der Serpentinen	55·571	206·7841
14424	□ Felsen am Sattel zwischen *km* 325—326	56·369	220·2522
14425	□ Felsen gegenüber der Ruine des ehemaligen Postgebäudes	57·348	210·6905

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang	Höhe über dem adriatischen Meere
		km	*m*
14426	□ Felsen zwischen *km* 323—324	58·408	247·2703
14427	□ Felsen zwischen *km* 322—323	59·247	214·0031
14428	□ Felsen bei *km* 322, beim Steinriegel	59·962	202·3965
14429	□ Felsen bei *km* 321	60·942	173·4215
14430	□ Felsen bei *km* 320	61·904	151·6838
14431	□ Straßenrandstein bei *km* 319	62·970	144·1850
14432	⊙ Novipnt Einräumerhaus, Straßenseite	63·927	128·5495
14433	□ Felsen bei *km* 316	65·513	123·8856
14434	□ Felsen bei Vranjevo selo	66·510	115·8304
14435	□ Felsen bei *km* 315	67·317	130·6444
14436	□ Felsen an der Straßenabzweigung nach Neum	67·770	132·8618
14437	□ Felsen bei *km* 314	68·645	196·2989
14438	□ Felsen bei *km* 313	69·293	237·4288
14439	⊙ Radeš Haus unmittelbar an der Straße, Straßenseite	69·683	244·7704
14440	□ Felsen bei *km* 312	70·551	210·1780
14441	□ Felsen bei *km* 311	71·346	176·6273
14442	□ Felsen bei *km* 310	72·290	107·7842
14443	⊙ Gospodakapelle (Marienkapelle) Südfront	72·829	64·4270
14444	□ Felsen bei *km* 309	73·164	39·4723
14445	□ Felsen bei *km* 308 unweit Bažula	73·869	2·7779
14446	□ Felsen bei *km* 307 unweit Černćević	74·822	2·7630
14447	□ Felsen bei *km* 306 unweit Mislina	76·134	2·9966
14448	□ Felsen bei *km* 305	77·224	2·3884
14449	⊙ Mlinište (Mislina) Straßenseite	78·244	4·6844
14450	□ Felsen bei *km* 303	79·189	3·2144
14451	□ Felsen bei *km* 302	80·297	3·0389
14452	□ Felsen bei *km* 301	81·290	2·5359
14453	⊙ Haus des Obradović, südwestlich Bilivir, Nordfront	82·513	4·0583
14454	□ Felsen bei *km* 299	83·395	2·7140
14455	□ Felsen bei *km* 298	84·289	2·6897
14456	□ Felsen in Dubravica	84·719	25·7210
14457	□ Felsen im Sattel zwischen *km* 297—298	85·281	51·6654
14458	□ Felsen bei *km* 297	85·631	38·5073
14459	⊙ St. Antonio-Kapelle, Straßenseite	86·102	53·8100
14460	□ Felsen bei *km* 296, im Buge	86·814	18·3953
14461	□ Felsen zwischen *km* 294—295	87·970	8·8149
14462	□ Felsen südlich Šibanica	88·916	7·3174
14463	□ Felsen in Metković bei Haus Nr. 24	89·728	4·6445
14464	⊙ Metković, Tabakfabrik, Südseite	90·327	5·9493
14465	⊙ Metković, Hotel Austria, Straßenseite	90·643	5·9584
14466	□ Narentabrücke, Stadtseite, Landwiderlager	90·810	5·3188

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14467	□ Narentabrücke, Bahnseite, Landwiderlager	90 972	5·3011
13854	⊙ Metković, Stationsgebäude, Ostfront	91·458	7·8241

Seitennivellements.

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14327	⊙ Mokosica, Haus des Bogdanović	.	3 0825
14468	⊙ Mokosica, Kirche	0 431	19·5868
14334	□ Felsen südlich der Kapelle in Vrbice	.	70 1038
14469	⊙ Vrbica, Kapelle	0·047	81·6151
14379	⊙ St. Stefano, Wirtshaus	.	332·4825
14470	⊙ St. Stefano, Kirche	0 139	355·4480
14463	□ Felsen in Metković, bei Haus Nr. 24	.	4·6445
14471	⊙ Metković, Kirche	0·485	33·2841

Linie Nr. 296 von Brgat nach Ragusa.

Nivellement auf der Straße.

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14296	⊙ Brgat, Kapelle St. Anna in Brgat gornji, Nordfront	.	262 6975
14472	□ Felsen vor Brgat	1 026	217 4452
14473	□ Parapetmauer	2·325	163·6012
14474	⊙ Kapelle bei *km* 381·0, Südfront	3·582	136·6456
14475	□ Felsen bei *km* 379·0	5·639	77·5782
14476	⊙ Ragusa, Stradone, Stadtturm, Westfront	7·563	3·7115

Seitennivellements

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14476	⊙ Ragusa, Stradone, Stadtturm, Westfront	.	3·7115
14477	⊙ Ragusa, Hafen-Kapitanat	0·119	2·9097
14478	⊙ Ragusa, Flutmesser-Abszissenlinie	0·163	1 7916

Linie Nr. 297 von Ragusa nach Gravosa.

Nivellement auf der Straße.

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14476	⊙ Ragusa, Stradone, Stadtturm, Westfront	.	3·7115
14479	□ Felsen bei *km* 376·0	1 092	46·4246
14480	□ Riva in Gravosa	2 469	0 8900
14481	⊙ Gravosa, Kirche, Straßenseite	3·191	3·6249
14316	⊙ Gravosa, Hotel Austria, Südfront, Straßenseite	3·761	3,5963

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
	Seitennivellements.		
14476	⊙ Ragusa, Stradone, Stadtturm, Westfront	.	3·7115
14482	□ Porta Pille, Wache	0·346	6·7300
14483	□ Il Danće, trigonometrischer Punkt, Strichmarke auf der Steinpyramide	0 989	48·1999
	Seitennivellement ausgeführt im Jahre 1905.		
5565	⊙ K. u. k. Militärgeographisches Institut, Landesgerichtsstraße .	.	186·1356
5565a	⊙ K. u. k. Militärgeographisches Institut, Krottenthalergasse . .	0 951	200·2719

Zusammenstellung der Resultate für die Polygone LXXIII, LXXIV, LXXV und LXXVI.

Linie: Nummer	Linie: Benennung	Länge in *km*	Beobachteter Höhen-Unterschied in *m* +	Beobachteter Höhen-Unterschied in *m* −	Ausgeglichener Höhen-Unterschied in *m* +	Ausgeglichener Höhen-Unterschied in *m* −
	LXXIII					
282	Donji-Vakuf—Lašva . .	(60·7)		159·0736		159·0736
284	Lašva – Bahnwächterhaus Nr. 73	61·9	152.1027		152·1197	
285	Bahnwächterhaus Nr. 73 —Rama	76·7		290·2584		290·2427
286	Rama—Donji-Vakuf . .	80·1	297·2140		297·1966	
		218·7	449·3167	449·3320	449·3163	449.3163
			Schlußfehler w = − 0·0153 *m* mittlerer Fehler per *km* ± 1·04 *mm*		w = 0·0000 *m*	
	LXXIV					
289	Rama—Gabela	94·2		212·8836		212·8574
290	Gabela – Metković . . .	3·9		1·3837		1·3829
291	Metković—Brnace . . .	128·5	315·5560		315·5671	
292	Brnace—Bugojno	128·8	254·1455		254·1435	
286	Bugojno—Rama	(69·6)		355·4703		355·4703
		355·4	569·7015	569·7376	569·7106	569·7106
			Schlußfehler w = − 0·361 *m* mittlerer Fehler per *km* ± 1·92 *mm*		w = 0·0000 *m*	
	LXXV					
293	Gabela—Brgat-gornji . .	95·4	253·4982		253·4905	
294	Brgat-gornji—Gravosa .	9·3		259·0991		259·1012
295	Gravosa—Metković . . .	91·5	4·2503		4·2278	
290	Metković—Gabela . . .	(3·9)	1·3829		1·3829	
		196·2	259·1314	259·0991	259·1012	259·1012
			Schlußfehler w = + 0·0323 *m* mittlerer Fehler per *km* ± 2·31 *mm*		w = 0·0000 *m*	
	LXXVI					
296	Brgat-gornji—Ragusa . .	7·6		258·9853		258·9860
297	Ragusa—Gravosa	3·8		0·1148		0·1152
294	Gravosa – Brgat-gornji . .	(9·3)	259·0991		259·1012	
		11·4	259·0991	259·1001	259·1012	259·1012
			Schlußfehler w = − 0·0010 *m* mittlerer Fehler per *km* ± 0·30 *mm*		w = 0·0000 *m*	

Veränderungen an den Höhenmarken
welche seit dem Jahre 1902 bekannt geworden sind.

Linie Nr.	Punkt Nr.	Punkt Ort und Lage	Art der Zerstörung
		1902.	
232	10036	Piski, Stationsgebäude.	Durch Neubau verloren gegangen.
278	12750 12794	Bahnwächterhaus Nr. 19, Bahns. Bahnwächterhaus Nr. 11, Bahns.	Durch Um- bzw. Neubau abhanden gekommen.
		1903.	
59	2559	Wiener-Neustadt, Stationsgebäude, Bahnseite.	Durch Aufstellung eines Kiosk Höhenmarke einige Schritte seitlich übertragen. Höhe des neuen Punktes 2559 = 270·6017 *m* über dem adriatischen Meere. Die Höhe der im Anschluß gesetzten Marke am Café Steidler (Nähe Bahnhof) ist 269·9231 m.
61	2649	Floridsdorf, Stationsgebäude, Bahnseite.	Wegen Neubau des Stationsgebäudes wurde die Marke auf ersteren übertragen. Neue Marke = 168·5315 *m* über dem adriatisch. Meere.
11	421	Kühnsdorf, Stationsgebäude.	Anläßlich der Renovierung des Gebäudes abgenommen und nicht mehr eingesetzt.
		1904.	
197	8127	Bahnwächterhaus Nr. 35 (40).	Durch Zubau zum Wächterhaus verloren gegangen.
48	1954	Aussee, Kurhaus.	Konnte nicht mehr aufgefunden werden.
242	10459	Szegedin, Rangierbahnhof, Stationsgebäude.	Verlust durch Umbau bedingt.
18	617	Kallwang Haus Nr. 17, Nords.	Durch Hausumbau verloren gegangen.
117	5172	Marienbad, Stationsgebäude.	Durch Demolierung verloren gegangen.
182	7384	Pezeritta, Volksch., Straßenfr.	Schulgebäude wurde demoliert.
		1905.	
24	920	Nikolsdorf, Stationsgebäude.	Durch Hochwasser 1882 wurde das Gebäude weggerissen.
275	12371	St. Peter i. K., Stationsgebäude, Südwestseite.	Stationsgebäude abgetragen.
5	238	Assling, Stationsgebäude .	Stationsgebäude abgetragen.
25	1027	Gossensass, Stationsgebäude.	Marke durch Adaptierung des Stationsgebäudes verloren.
70	2918	Lischau, Hauptfixpunkt.	Wurde im Dezember 1905 frisch einnivelliert.
58	2553	Hetzendorf, Aufnahmsgebäude.	Konnte aus nicht eruierbarer Ursache nicht mehr aufgefunden werden.
236	10142	Vallisera, Doppelwächterhaus.	Der Umbau des Wächterhauses bedingte die Übertragung auf das Stationsgebäude. Höhe der neuen Marke = 263·9808 *m* über dem adriatischen Meere.

Verlorene Steinmarken
soweit dies bis Ende des Jahres 1905 bekannt geworden.

Linie Nr.	Punkt Nr.
58	2557
25	1068
11	420, 422, 428
19	800
9	319

Alphabetisches Verzeichnis
der trigonometrischen Punkte I. Ordnung des österreichisch-ungarischen Dreiecksnetzes und dessen südlicher Fortsetzung auf die Balkanhalbinsel.

(Nebst Angabe der astronomischen Stationen I. und II. Ordnung.)

Nach amtlichen Publikationen zusammengestellt von
Vinzenz Haardt von Hartenthurn,
k. u. k. Vorstand I. Klasse im Militärgeographischen Institute.

Das nachfolgende Verzeichnis ist aus den Publikationen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: „Astronomisch-geodätische Arbeiten“ und: „Ergebnisse der Triangulierungen“ zusammengestellt.

In der ersten Kolonne sind nebst den in den vorgenannten Publikationen angewendeten, in dem Verzeichnisse fettgedruckten Namen auch noch jene Bezeichnungen angegeben, wie sie in einzelnen Bänden dieser Publikationen, oder in den Kartenwerken des k. u. k. Militärgeographischen Institutes enthalten sind.

In der dritten Kolonne (Topographische Beschreibung des Punktes) folgt die Schreibweise der Namen ausschließlich den neuesten Ausgaben der Karten des Institutes nach dem Stande Ende 1905.

Die vierte Kolonne zeigt die Seehöhe auf Grund der oberwähnten geodätischen Publikationen.

Die beiden letzten Kolonnen (Literaturhinweis) beziehen sich lediglich auf die trigonometrischen Punkte I. Ordnung. Wo die betreffenden Kolonnen leer gelassen sind, deutet dies darauf hin, daß Publikationen über jenen Punkt bisher noch nicht erfolgt, oder in den „Astronomisch-geodätischen Arbeiten“ nicht enthalten sind. Die auf die astronomischen Stationen bezüglichen Literaturhinweise (Längenmessungen, Azimut- und Polhöhenbestimmungen etc.) sind mittels Fußnoten angegeben.

Das Verzeichnis folgt dem Stande mit Ende 1905.

Alphabetisches Verzeichnis

der trigonometrischen Punkte I. Ordnung des österreichisch-ungarischen Dreiecksnetzes und dessen südlicher Fortsetzung auf die Balkanhalbinsel. (Nebst Angabe der astronomischen Stationen I. und II. Ordnung.)

Name und geographische Lage des Punktes Breite Länge östl. v. Ferro	Im Spezialkartenblatt 1 : 75.000	Topographische Beschreibung des Punktes	Seehöhe *m*	Literaturhinweis: Astronomisch geodätische Arbeiten	Literaturhinweis: Ergebn. der Triangulier.
Akasztófahegy (Galgenberg) 45° 46′ 27″ 37 17 53	22, XXI Bajmok u. Bács-Topolya	**Ungarn,** Komitat Bács-Bodrog. Auf einer Bodenerhebung in einem Felde, 3/4 Stunden südlich von Bács-Topolya, in der Nähe einzelnstehender Häuser (Szállás).	139	XV 55, 183, 191	II 48
Alie 45° 13′ 13″ 34 22 39	25, XV Kostajnica u. Novi	**Kroatien,** Komitat Agram. Bewaldete Kuppe, 1 Stunde nordwestlich von Bačin.	183	V 195, 285 und XIII 178, 200, 205	I 69
Alsó Bagolyhegy 48° 3′ 46″ 38 19 27	13, XXIII Miskolcz	**Ungarn,** Komitat Borsod. 3/4 Stunden südöstlich von Ujhuta, auf einer früher bewaldeten, jetzt abgeholzten, dem königlich ungarischen Forstärar gehörigen Kuppe.	713	XV 98, 187, 191	II 89
Ambrožny (Ambrozug) Auch astr. Station II. Ordn.[1] 49° 21′ 33″ 33 44 58	8, XIV Groß-Meseritsch	**Mähren,** Bezirk Groß-Meseritsch. 1 1/2 Stunden von Groß-Meseritsch und 1/4 Stunde vom Dorfe Swinny, auf einer kahlen Anhöhe.	639	V 192, 279, IX 146, 147, 375 und XIII 191	I 34
Ankogel 47° 3′ 5″ 30 54 57	17, VIII Hofgastein	**Kärnten,** Bezirk Spittal. Hervorragende Felsspitze in der gleichnamigen Gruppe der Mallnitzer-Tauern; vom Dorfe Mallnitz in 8 bis 10 Stunden erreichbar, Aufstieg sehr schwierig.	3263	XIII 105, 196, 205	I 54
Annaberg 45° 46′ 33″ 32 24 55	22, XI Weixelburg u. Zirknitz	**Krain,** Bezirk Gottschee. Auf dem Bergrücken 1 1/2 Stunden nördlich von Reifnitz, 20 Minuten nördlich der Sv. Ana-Kapelle.	964	XIII 126, 197, 205	I 61

[1]) „Astr. Geod. Arb.“ XIX, 1—16, 214, Beobachtungen im Jahre 1891.

Anninger 48° 2′ 53″ 33 54 49·5	13, XIV Baden u. Neulengbach	**Niederösterreich,** Bezirk Baden. Auf der höchsten Kuppe des gleichnamigen bewaldeten Bergrückens, ¼ Stunden westl. von Gumpoldskirchen. Über dem Punkte ist ein dem Mödlinger - Verschönerungsverein gehöriger Aussichtsturm erbaut.	674	V 193, 281, IX 177 bis 182, 375 u. XIII 69, 154, 192	I 36
Antina Livadia (Antlja livada) 44° 49′ 31″ 39 7′ 11	26, XXV Weißkirchen u. Szászkabánya	**Ungarn,** Komitat Krassó-Szöreny. Auf der höchsten bewaldeten Kuppe südlich von Langenfeld, im westlichen Teile des Lokva Gebirges.	502	XV 122, 130, 138, 186, 191	II 57
Aquileia 45° 46′ 13″ 31 2 17	22, IX Görz u. Gradisca	**Küstenland,** Bezirk Aquileia. Spitze des freistehenden, bei 60 *m* hohen Glockenturmes der alten Hauptkirche (Basilika) von Aquileia.	10[1])		I 62
Arber Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2]) 49° 6′ 48″ 30 48 11	9, VIII Eisenstein u. Viechtach	Königreich **Bayern.** Höchster Punkt des böhmisch-bayerischen Grenzgebirges, von dem Orte Eisenstein (in Böhmen) in 4 Stunden zu erreichen.	1458	V 72 bis 75, 182 und XIII 26, 188	I 19
Arenisch (Arenis, Cula) 45° 28′ 8″ 39 27 37	24, XXV Gattája u. Dognácska	**Ungarn,** Komitat Krassó - Szöreny. Auf der höchsten Kuppe des bewaldeten gleichnamigen Berges, 2½ Stunden südlich von Valeamare, 2 Stunden südlich von Furlug, 2½ Stunden östlich von Barbosza.	551	XV 131, 187, 192 u. XVIII 74, 238	II 61
Arszyca (Ardiţa) 48° 3′ 8″ 43 43 29	13. XXXIV Hliboka	**Bukowina,** Bezirk Sereth am Pruth. Flache Kuppe eines bewaldeten Höhenzuges, ¾ Stunden nördlich von Tereblestie.	450	XVIII 27, 236, 251	II 41
Aschberg (Sächsischer Punkt) 50° 23′ 25″ 30 10 35	4, VII Graslitz u. Johanngeorgenstadt	**Böhmen,** Bezirk Graslitz. Höchste Kuppe des zur Gemeinde Graslitz gehörigen Aschberges, von den nördlichen Häusern des Ortes Schwaderbach 10 Minuten entfernt.	932	V 160 bis 164, 181, 182 und XIII 187	I 17
Asszonyhegy 48° 12′ 36″ 39 46 42	13, XXVI Kis-Várda u. Vásáros-Namény	**Ungarn,** Komitat Szabolcs. Auf einem Sandhügel, 1 Stunde südlich von Kis Várda.	139	XV 106, 188, 192	II 93
Babgyi 47° 6′ 19″ 41 18·53	17, XXIX Alparét (Olprét)	**Ungarn,** Komitat Szolnok-Doboka. Höchster Punkt einer dominierenden, nach Nordwest und Nord felsig abfallenden Kuppe, 2½ *km* nordöstlich von Igricze.	695	XVIII 93, 106, 244, 252	II 83 und III 63, 64

[1]) Die Höhenkote 10 *m* bezieht sich auf die oberste Stufe des Turmeinganges, welche zirka 4 *m* über dem natürlichen Boden liegt.

[2]) „Astr. Geod. Arb.“ XX, 1 bis 17, 193, Beobachtungen im Jahre 1890

Babia Góra 49° 34′ 25″ 37 11 52	7, XXI Maków u. Podvilk	An der Grenze zwischen **Galizien**, Bezirk Myślenice und **Ungarn**, Komitat Árva. Auf dem ausgezeichneten, im oberen Teile kahlen, steinigen Berge, 5 Stunden von Zawoja und ebensoweit von Polhora.	1725	XV 163, 173, 192 und XVIII 169, 228	I 49 und II 5
Babina Gomila 43° 4′ 34″ 35 12′ 2″	33, XVII Ljubuški u. Metković	**Dalmatien**, Bezirk Metković. Höchster Punkt eines am rechten Narentaufer streichenden, vom Jezero-See bis Torre di Nerino sich erstreckenden Gebirgszuges.	738	II 111 bis 113, 161, 168, 174, V 269, 274, XIII 201 und XV 4, 40, 179	I 96
Bacher 46″ 29′ 41″ 33 9 17″	20, XIII Pragerhof u. Wind.-Feistritz	**Steiermark**, Bezirk Windisch-Feistritz. Wenig markierte, bewaldete Kuppe im gleichnamigen Gebirgszuge, 3½ Stunden südlich von Maria-Rast.	1345	V 194, 284 und XIII 170, 201, 205	I 74
Bai temetés 47° 28′ 40″ 37 3 13	16, XXI Nagykáta u. Monor	**Ungarn**, Komitat Pest. Auf einer sanften, im Norden, Osten und Südosten an den Hängen bewaldeten Anhöhe, 1 Stunde südöstlich des Ortes Péczel, in einem Ackerfelde.	301	XV 73, 154, 175, 192	I 79
Bajmok 45° 58′ 3″ 37 5 34	22, XXI Bajmok u. Bács-Topolya	**Ungarn**, Komitat Bács-Bodrog. Der mit rundlichem Dache versehene Turm der katholischen Pfarrkirche im gleichnamigen Orte.	117	XV 55, 183, 192	II 47
Bálvány 48° 6′ 0″ 38 8 26	13, XXIII Miskolcz	**Ungarn**, Komitat Borsod. Auf einem der höchsten Punkte des hochstämmig bewaldeten Bükk Gebirges, südöstlich von Visnyó, 20 Minuten vom Jägerhause Csurgó.	957	XV 91, 98, 187, 192	II 89
Baranec 49° 10′ 26″ 37 24 33	9, XXI Liptó-Szt. Miklós	**Ungarn**, Komitat Liptau. Einer der höchsten Punkte des nördl. Liptauer-Gebirgsrückens, nordöstlich von Szt. Miklós, nördlich von Konska und nordwestlich von Pribilinn gelegen. Weite Aussicht gegen S., O. und W., größtenteils beschränkt gegen N., N. O. u. N. W	1949		II 6
Barania 49° 36′ 43″ 36 40 44	7, XX Saybusch	**Galizien**, Bezirk Biała. Auf dem bewaldeten Höhenrücken südöstlich des Dorfes Weichsel, nordwestlich von Kamesznica, hart an der schlesischen Grenze.	1214	XV 163, 173, 192 und XVIII 168	I 48 und II 4
Basahid 45° 38′ 33″ 38 5 1	23, XXIII Szerb-Ittebe	**Ungarn**, Komitat Torontal. Turm der einzigen Kirche im gleichnamigen Orte.	81	XV 56, 184, 192	II 51

Bavanište 44° 50′ 37″ 38 33 16	26, XXIV Bavanište u. Jaszenova	**Ungarn**, Komitat Temes. Auf einer Erhöhung nördlich von Bavanište, nahe westlich der vom genannten Orte nach Dolova führenden Straße.	100	XV 115, 185, 192	II 55
Benedictenwand 47° 39′ 13″ 29 7 58	15, V Achenkirch u. Benedictbeuern	Königreich **Bayern**, Landgericht Tölz. Südöstlich von Benedictbeuern, auf dem Rücken zwischen dem Kochelsee und dem Jachenautale.	1803		
Berdo 48° 26′ 13″ 43 37 46	12, XXXIV Czernowitz	**Bukowina**, Bezirk Czernowitz. Auf einem mit Hochwald bewachsenen, langgestreckten Bergrücken, mitten im Gestrüpp, 3/4 Stunden südöstlich von Wasłowce; 1 *km* nördlich des Punktes befindet sich ein Jägerhaus.	515	XVIII 27, 236, 252	II 40
Beregi nagyhegy 48° 11′ 28″ 40 21 17	13, XXVII Beregszász u. Mező-Tarpa	**Ungarn**, Komitat Bereg. Mit Jungwald bedeckte Kuppe, 1 1/2 Stunden südöstlich von Beregszász.	367	XVIII 180. 247, 252	II 95
Berełyt 50° 8′ 51″ 38 41 3	5, XXIV Tarnów u. Dąbrowa	**Galizien**, Bezirk Dąbrowa. Mäßige Erhöhung im Walde Berełyt, südöstlich von Dąbrowa, 10 Schritte östlich der durch einen tiefen Graben bezeichneten Gemeindegrenze, zwischen Szarwark und Bagienica.	245	XVIII 178, 230, 252	II 17
Bernstein Anch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 50° 34′ 18″ 31 7 56	3, IX Brüx, Teplitz u. Dux	**Böhmen**, Bezirk Brüx. Auf dem höchsten Punkte des südlich der Stadt Katharinaberg liegenden, bewaldeten Plateaus, im Gebiete der fürstlich Lobkowitz'schen Herrschaft Eisenberg, 1/2 Stunde nördlich vom Forsthause Rothengrube.	921	V 30 bis 32, 182 und XIII. 8. 186	I 13
Beșineul (Surdul) 45° 37′ 40″ 41 33 5	23, XXX Verestorony (Roten Turm Paß	**Ungarn**, Komitat Hermannstadt Westliche flache Kuppe der kahlen Alpe nordöstlich vom „Csindrel"-(Cindrelni)-Berg.	1963	XVIII 51, 239, 252	II 64
Biela lasica 45° 16′ 26″ 32 37 43	24, XII Altenmarkt u. Ogulin	**Kroatien**, Komitat Modrus-Fiume. Auf der nördlichen und höchsten kahlen Kuppe des gleichnamigen Gebirgsrückens der Großen Kapela, 3 1/2 Stunden nordwestlich des Ortes Jasenak.	1533	V 195, 287 und XIII 128, 199, 206	I 67
Bihar (Cucurbeta) 46° 26′ 27″ 40 21 27	20, XXVII Vaskóh u. Nagy-Halmágy	**Ungarn**, Komitat Bihar. Alpenkuppe, südöstlich von Rézbánya, in sechs Stunden über Pétra grăitóre zu erreichen.	1849	XVIII 51, 75, 107, 243, 252	II 79

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XVII 1 bis 18, 205, Beobachtungen im Jahre 1890.

Biokovo (Sv. Juro) 43° 20′ 31″ 34 43 18	32, XVI Imotski u. Macarsca	**Dalmatien,** Grenze der Bezirke Macarsca und Imotski. Höchster Punkt des mächtigen, parallel mit der Küste streichenden Biokovo-Gebirges.	1762	II 40 bis 45, 160, 165, 170, 171, V 268, 271, 291 und XIII 204	I 104
Birkenkofl (Hochebenkofl) 46° 40′ 50″ 29 55 27	19, VI Toblach u. Cortina d'Ampezzo	**Tirol,** Bezirk Lienz. In dem nordwestlichen Teile der Sextener-Dolomiten, etwa 3 *km* südwestlich des Hannold. Von Innichen durch das Innerfeld-Tal in 7 Stunden zu erreichen.	2905		
Birkkogl (Birchkogl) 47° 13′ 57″ 28 39 58	17, IV Ötztal	**Tirol,** Bezirk Innsbruck. Südlich von Stams, etwa 4 Stunden südlich der Stamser-Alpe	2831		
Bischofskoppe 50° 15′ 27″ 35 5 48	4, XVII Hotzen- plotz u. Zuck- mantel	**Schlesien,** Bezirk Freiwaldau. Auf dem obersten, ziemlich steilen Teile des östlich von Zuckmantel in nordsüdlicher Richtung streichenden Bergrückens, etwa 30 Schritte von der preußischen Grenze entfernt.	890	XIII 92, 195, 206	I 47
Bjelašica 43° 8′ 39″ 36 4 56	33, XIX Gacko u. Orahovica	**Hercegovina,** Bezirk Mostar. Auf der höchsten und südlichsten, weit sichtbaren Kuppe des Bergstockes Bjelašica planina, westlich des Gacko polje; von da aus in 4 Stunden zu erreichen.	1867	XV 5, 40, 179, 192	I 94
Bjelašnica 43° 42′ 13″ 35 55 31	31, XVIII Konjica u. Bjelemić	**Hercegovina,** Bezirk Konjica. Auf der östlichsten, hohen und kahlen Kuppe der Bjelašnica planina, nördlich vom Orte Brda, von Umoljani in 3 Stunden zu erreichen.	2067	XV 39, 144, 179, 193	I 92
Blažkov Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1] 49° 29′ 37″ 33 29 51	8, XIII Iglau	**Mähren,** Bezirk Neustadtl. Auf der höchsten, unbewaldeten Kuppe des zwischen Iglau und Saar längs der böhmisch-mährischen Grenze ziehenden Bergrückens; der Punkt ist von Bochdalov in 1 Stunde, von Deutsch-Rudoletz in ½ Stunde zu erreichen und liegt genau über dem alten Katasterpunkte.	693	V 106 bis 110, 183, 192, 278 und XIII 188	I 22
Blegaš (Plegaš) 46° 9′ 55″ 31 46′ 51	21, X Bischof- lack u. Idria	**Krain,** Bezirk Krainburg. Kahle, markierte Bergkuppe. 2½ Stunden nordöstlich des Ortes Leskonza.	1563	XIII 144, 197, 210	I 59
Bliźnica 48° 13′ 22″ 41 54 1	13, XXX Kabola- Polyána	**Ungarn,** Komitat Máramaros. Höchster Gipfel des Pl. Urdu-Flavantucz-Bergrückens, welcher sich parallel mit dem schwarzen Theißtale ausdehnt, zirka 10 *km* nördlich von Borkut, über Pl. Bubulika und Pl. Frostienec zu erreichen.	1883	XVIII 131, 246, 252	II 86

[1] „Astr. Geod. Arb." XIX 17 bis 38, 214 Beobachtungen im Jahre 1891.

Bodokihavas 45° 59′ 44″ 43 34 39	22, XXXIV Kovászna	**Ungarn,** Komitat Háromszék. Höchster Punkt des gleichnamigen Berges, nordöstlich von Bodok.	1194	XVIII 8, 241, 252	II 70
Böhmerwall Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 49° 40′ 3″ 30 39 7	7, VIII Bischofteinitz u. Nürschan	**Böhmen,** Bezirk Mies. Flache Anhöhe, ½ Stunde nördlich vom Dorfe Kapsch, auf dem Pfarracker, zwei Schritte östlich von einem, nach der Gotschan-Mühle führenden Wege.	537	V 51 bis 54, 183 und XIII 7, 26, 187	I 18
Bohut 49° 11′ 10″ 43 49 52	9, XXXIV Kopyczyńce	**Galizien,** Bezirk Huslatyn. Felsige, steile Kuppe, östlich von Horodnica, nahe der russischen Grenze.	413	XVIII 25, 235, 252	II 36
Bóka 45° 21′ 22″ 38 30 15	24, XXIV Detta	**Ungarn,** Komitat Torontal. Turm der römisch-katholischen Kirche im Orte Horvat Bóka.	79	XV 57, 114, 185, 193	II 53
Boldoven (Boldovenu) 45° 6′ 20″ 40 12 23	25, XXVII Kornyaréva	**Ungarn,** Komitat Krassó-Szörény. Auf einer vollkommen kahlen Kuppe des nordöstlich des Ortes Kornyaréva von Süd nach Nord streichenden, felsigen, beiderseits steil abfallenden Gebirgsrückens.	1801	XV 138, 186, 193	II 60
Borovac 43° 40′ 25″ 36 22 56	31, XIX Trnovo u. Foča	**Bosnien,** Bezirk Foča. Auf der höchsten, flachen Kuppe des hervorragenden Bergstockes Borovac-Kiek.	1749	XV 39, 179, 193	I 93
Bösenstein 47° 26′ 38″ 32 4 16	16, XI St. Johann am Tauern	**Steiermark,** an der Grenze der Bezirke Judenburg und Liezen. Höchster Punkt der hervorragenden Felsenkuppe in den Rottenmanner Tauern, westlich von Hohentauern, südöstlich von Rottenmann, von ersterem Orte in 4 Stunden zu erreichen.	2449	IX 80 bis 86, 375 und XIII 45, 105, 191	I 30
Bösig Auch astr. Stat. II. Ordn. [2]) 50° 32′ 23″ 32 23 16	3, XI Bhm. Leipa u. Dauba	**Böhmen,** Bezirk Dauba. Auf dem östlichen (höheren) der beiden, nördlich von dem Dorfe Schloß Bösig gelegenen Bergkegel befindet sich die Ruine eines ehemaligen Klosters mit einem 31·7 *m* hohen, runden Turm, dessen Achse den trigonometrischen Punkt bezeichnet.	605	V 2 bis 5, 183, 191, 276 und XIII 6, 186	I 10
Bradlo bei Abelova 48° 25′ 32″ 37 7 44	12, XXI Losoncz	**Ungarn,** Komitat Neograd. Höhenrücken, ½ Stunden nordöstlich von Abelova und 1 Stunde nordwestlich von Polichno.	818	XV 90, 174, 193	I 51 und II 7

[1]) „Astr. Geod. Arb.“, XVII, 205 und XX, 18 bis 35, 193, Beobachtungen im Jahre 1890.
[2]) „Astr. Geod. Arb.“, XII, 191 bis 220. Beobachtungen im Jahre 1890.

Bradlo bei Brezova 48° 40′ 48″ 35 13 55	11, XVII Szenicz u. Pistyán	**Ungarn,** Komitat Neutra. Auf der höchsten Kuppe des gleichnamigen, kahlen, nur am Südhange mit niederem Gebüsche bewachsenen Berges in den Kleinen Karpathen, nordöstlich von dem Markte Brezova, von welchem der Punkt in ¾ Stunden zu erreichen ist.	544	IX 316 bis 321, 376 und XIII 70, 194	I 42
Bradlstein 49° 51′ 17″ 34 43 21	6, XVI Mährisch-Neustadt u. Schönberg	**Mähren.** Bezirk Mährisch-Neustadt. Auf der höchsten von drei, über den Bradl-Wald sich erhebenden Felsspitzen, ¾ Stunden südwestlich von Deutsch-Liebau und ebensoviel nordwestlich von Markersdorf, genau über dem alten Katasterpunkte.	601	XIII 92, 195, 206	I 46
Brdo 49° 10′ 18″ 34 58 38	9, XVI Austerlitz	**Mähren,** Grenze der Bezirke Ungarisch Hradisch und Kremsier. Auf dem ausgezeichneten, gleichnamigen Berge im nördlichen Teile des Marsgebirges, südlich von Kremsier; von dem Dorfe Koschtin in 1 Stunde zu erreichen.	587	IX 328 bis 333, 376 und XIII 70, 93, 194	I 44
Bregenz Astr. Stat. I. Ordn.		Siehe unter „Pfänder-Berg", woselbst die astronomische Station etabliert ist.			
Brezovo polje 45° 23′ 4″ 35 0 11	24, XVII Požega u. Neu-Gradiška	**Slavonien,** Komitat Požega. Auf dem breiten Rücken des Psunj Gebirges, zwischen Neu Gradiška und Pakrac, von letzterem Orte 5 Stunden entfernt, auf einer von Hochwald begrenzten Waldwiese.	984	XV 26, 177, 193	I 87
Brno Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1] 49° 49′ 24″ 31 20 18	6, IX Kralowitz u. Břas	**Böhmen,** Bezirk Rokitzan. Auf dem höchsten Punkte des gleichn., auch Hohe Rač genannten, waldigen Bergrückens. Von dem Städtchen Mauth gelangt man in ½ Stunde zum Dorfe Težkov und von hier in 1 Stunde zum trigonometrischen Punkte, der genau über dem Katasterpunkte liegt.	715	V 44 bis 47, 183 und XIII 8, 26, 186	I 14
Brusturoasa 47° 28′ 21″ 43 30 34	16, XXXIV Baiasesci	**Bukowina,** Bezirk Kimpolung. Im höchsten Teile unbedeckte, sonst bewaldete Kuppe mit guter Rundsicht, südöstlich Dorothea-Plotonitza, in 2½ Stunden auf steilem Wege zu erreichen.	1091	XVIII 10, 28, 238, 253	II 45
Buchberg (Böhmen) 50° 0′ 37″ 34 22 39	5, XV Senftenberg	**Böhmen,** Bezirk Landskron. Auf dem höchsten Punkte des bewaldeten Höhenrückens, ¼ Stunden östlich von Tschenkowitz, 1 Stunde nordwestlich vom Dorfe Hoflena, unweit der Grenze mit Mähren, über dem Katasterpunkte.	958	XIII 92, 185, 206	I 10
Buchberg (Steiermark) 46° 26′ 5″ 33 16 48	20, XIII Pragerhof u. Wind.-Feistritz	**Steiermark,** Bezirk Marburg. ½ St. nördlich des Ortes Ober-Pulsgau, an dem über den Buchberg führenden Fahrwege, in einem Ackerfelde, 230 Schritte östlich von einem Bauernhause.	427	XIII 170, 201, 206	I 76

[1] „Astr. Geod. Arb.", XVII 19 bis 39, 205, Beobachtungen im Jahre 1890.

Buczki 49° 50′ 9″ 40 45 16	6, XXVIII Mościska	**Galizien,** Bezirk Mościska. Flache, vollkommen behaute Kuppe, 1 St. nordwestlich von Hodynie u. 1/2 St. südlich von Czerniawa. Genau über dem mit einem eingomeißelten Kreuze markierten Katastersteine.	249	XVIII 159, 190, 232, 253	II 24
Budapest Ö. B. E. P. 47° 28′ 2″ 36 54 37	16, XX Budapest u. Tétény	**Ungarn,** Komitat Pest. Auf einer Terrainwelle zwischen den Bahndämmen, östlich einer Schottergrube, vom Orte Rákos Keresztúr in 1/2 St. bequem zu erreichen, befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete östliche Endpunkt der im Jahre 1884 gemessenen Basis.	150	XV 154, 175, 193	I 80
Budapest W. B. E. P. 47° 28′ 35″ 36 51 30	16, XX Budapest u. Tétény	**Ungarn,** Komitat Pest. Östlich vom Orte Köbánya, auf einem der Sandhügel, welche sich längs der Bahn hinziehen, befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete westliche Endpunkt der im Jahre 1884 gemessenen Basis.	148	XV 154, 175, 193	I 79
Bükkbe 46° 15′ 17″ 42 1 11	20. XXXI Nyárádtö u. Nagy-Kend	**Ungarn,** Komitat Kis-Küküllö. Auf einem Bergrücken zwischen dem Sós patak und Bogács patak, 3/4 St. südöstlich von Magyar-Saros. Der Punkt ist als verloren zu betrachten.	592	XVIII 49, 239, 253	II 66
Bukovik 43° 56′ 2″ 36 7 3	30. XIX Sarajevo	**Bosnien,** Bezirk Sarajevo. Auf dem höchsten Punkte des kahlen, massiven, vielfach gegliederten Gebirgsstockes Močiočka planina, 5 Stunden nördlich von Sarajevo.	1532	XV 39, 144, 178, 193	I 90
Buschberg Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 48° 34′ 39″ 34 3 49	11, XV Mistelbach	**Niederösterreich,** Bezirk Mistelbach. Auf der ausgedehnten, spitzen und kahlen Kuppe des gleichnamigen Berges, westlich und ziemlich nahe der von Nieder-Leis nach Gnadendorf führenden Straße, 1 Stunde nördlich von ersterem Orte entfernt.	492	V 192, 280, IX 166 b. 171, 376 und XIII 69, 193	I 39
Calvarienberg 47° 32′ 35″ 36 54 0	15, XX Óbuda (Budapest)	**Ungarn,** Komitat Pest. Südlich von Csömör auf einer hervorragenden Kuppe der Ausläufer des Heugebirges; nordwestlich, auf dem Abhange, zirka 50 Schritte entfernt, steht unter vier Bäumen die Darstellung der Kreuzigung Christi. Genau unter dem Katastersteine.	224	XV 154, 175, 193	I 79
Castei Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2]) 46° 33′ 11″ 42 3 24	19, XXXI Maros-Vásárhely	**Ungarn,** Komitat Maros-Torda. Flache, bebaute Kuppe, 3/4 Stunden südöstlich von Mezö-Bánd, 1 1/4 St. südwestlich von Szültelek und 1 St. nordwestlich von Bergenye.	526	XVIII 49, 242, 253	II 76 und III 93, 94
Čebon Auch Astr. Stat. II. Ordn. [3]) 50° 0′ 54″ 30 40 11	5. VIII Karlsbad u. Luditz	**Böhmen,** Bezirk Karlsbad. Auf der westlichen Kuppe des gleichnamigen bewaldeten Berges, welcher sich 1 1/2 Stunden südlich von der Stadt Theusing und 1/2 Stunde südlich des Dorfes Čebon erhebt.	821	V 48 bis 51, 183, XIII 8, 187 und XVII 205	I 15

[1]) „Astr. Geod. Arb.“, VI 117 bis 175, Beobachtungen in den Jahren 1867 und 1882.
[2]) Dürfte 1907 zur Publikation gelangen. Beobachtungen im Jahre 1891.
[3]) „Astr. Geod. Arb.“, XVII 40 bis 59, 205, Beobachtungen im Jahre 1890.

Cecina 48° 17′ 46″ 43 30 41	12, XXXIV Czernowitz	**Bukowina**. Bezirk Czernowitz. Westlichste Kuppe des kahlen Sandberges, der sich durch ein hohes Mauerstück — Rest einer Ruine — auszeichnet, 1 Stunde westlich von Czernowitz. Der Punkt ist als verloren zu betrachten.	539	XVIII 27, 236, 253	II 40
Čemerka 49° 19′ 50″ 36 5 58	8, XIX Viszoka-Makó u. Kisuca-Ujhely	**Ungarn,** Komitat Trentschin. Auf dem gleichnamigen Berge im östlichen Teile des Jawornik-Gebirges, 2 Stunden südwestlich von Viszoka-Makó.	1053	IX 360 bis 365, 376, XIII 93, 195 und XV 162, 172	I 44 und II 3
Cepeliš 45° 23′ 46″ 33 56 20	24, XIV Petrinja u. Topusko	**Kroatien,** Komitat Agram. Auf dem Bergrücken südlich von Petrinja, westlich des Ortes Hrastovica.	415	V 195, 286 und XIII 1, 199, 206	I 69
Čerkov (Czerkov) Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 49° 23′ 3″ 30 27 4	8, VII Klentsch	**Böhmen,** Bezirk Taus. Auf dem längs der bayerischen Grenze ziehenden Gebirgsrücken „Čerkov" erheben sich drei Felskuppen. Auf der nördlichsten und höchsten derselben befindet sich der trigonometrische Punkt. Man gelangt dahin von dem Städtchen Klentsch in 1¼ Stunden, vom Dorfe Hochofen in 1½ Stunden.	1039	V 55 bis 60, 183 und XIII 8, 26, 187	I 18
Chioióra Amnaşului 45° 52′ 6″ 41 35 37	22, XXX Nagy Szeben (Hermannstadt)	**Ungarn,** Komitat Hermannstadt. Ziemlich hervorragende, mit Eichengestrüpp bedeckte Kuppe, die nach allen Seiten freie Aussicht gewährt, nordöstlich von Omlás, südwestlich von Toporcsa. Sie bildet den Hotterhaufen zwischen den beiden Gemeinden.	606	XVIII 49, 239, 253	II 64
Chlum (Kirchturm) 50° 16′ 36″ 33 24 55	4, XIII Hořitz u. Jičin	**Böhmen,** Bezirk Königgrätz. Kirchturm im Dorfe Chlum, 2 Wegstunden nordwestlich von Königgrätz.	336	I 32 bis 34, 183, 189 und XIII 184	I 4
Chlumberg 50° 5′ 44″ 34 1 28	5, XV Senftenberg	**Böhmen,** Bezirk Senftenberg. Auf dem Bergrücken ½ Stunde südwestlich von Deutsch Rybna und ebensoweit westlich von Zachlum, genau über dem alten Katasterpunkte.	602	I 78 bis 81, 184, 190 und XIII, 92, 184	I 6
Chmelova 49° 4′ 28″ 35 49 21	9, XVIII Wisowitz u. Bellus	**Ungarn,** Komitat Trentschin. Auf einer felsigen und ziemlich spitzen Kuppe in dem mittleren, zwischen dem Vlára- und Lisza-Paß sich erstreckendem Teile der Weißen Karpathen; von Pruszka im Waagtale über Podhrágy in 2½ Stunden zu erreichen.	926	IX 353 bis 359, 376, XIII 70, 93, 194 und XV 162, 172	I 44
Choč (Velki Choč) 49° 9′ 5″ 37° 0 42	9, XXI Liptó-Szt.-Miklós	**Ungarn,** Komitat Árva. Auf der ausgezeichneten, felsigen Kuppe des nach Norden steil abfallenden Choč-Berges, 2½ Stunden von Jaszenova, genau über dem Katastersteine.	1613	XV 163, 174, 194	I 50 und II 6

[1]) „Astr. Geod. Arb", IV 3 bis 48. Beobachtungen im Jahre 1865.

Chom 49° 41′ 21″ 41 56 17	7. XXX Mikolajów u. Bóbrka	**Galizien,** Bezirk Bóbrka. Höchster Punkt der bewaldeten Kuppe, 3/4 Stunden südlich des Dorfes Wodniki.	440	XVIII 206, 233, 253	II 28
Christianul mare (Schuler, Keresztеny havas) 45° 34′ 8″ 43 14 12	23, XXXIII Brassó (Kronstadt)	**Ungarn,** Komitat Kronstadt. Nordöstlichste, kahle Felsenspitze des Schuller-Gebirges, 6 Stunden südlich von Kronstadt. Der Punkt ist als verloren zu betrachten.	1804	XVIII 8, 240, 253	II 67
Ciclul Vulturului 47° 23′ 36″ 40 19 42	16, XXVII Tasnád u. Széplak	**Ungarn,** Komitat Szilágy. Kuppe, 5 *km* nordwestlich von Zalnocu, zirka 400 Schritte östlich des von Zalnocu nach Magyar-Czaholy führenden Weges.	334	XVIII 108, 244, 253	II 81 und III 23
Cima d'Asta 46° 10′ 38″ 29 16 21	21, V Borgo u. Fiera di Primiero	**Tirol,** Bezirk Borgo, Kulminierender Gipfel der Cima d'Asta-Gruppe, 7 Stunden nördlich von Pieve Tesino.	2846		
Ciuchowy Dział 49° 13′ 11″ 41 6 2	9. XXIX Skole	**Galizien,** Bezirk Drohobycz. Kahle, auf den Hängen bewaldete Kuppe, 2½ Stunden nordwestlich von Orów.	942	XVIII 123, 158, 248, 254	II 98
Corfú (Korfu) Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 39° 37′ 22″ 37 35 57	General- karten- blatt 38° 40° Korfú	Königreich **Griechenland.** Der trigonometrische Punkt befindet sich in dem südwestlichen, höchsten Teile der alten Festung Korfú, auf der Plattform.	60	III 145 bis 147, 240, 250, 259 und XV 183	I 119
Crnopac 44° 15′ 8″ 33 30 15	28, XIV Gračac u. Ermain	An der Grenze zwischen **Dalmatien,** Bezirk Knin und **Kroatien,** Komitat Lika-Krbava. — Ausgezeichnete, schwer ersteigbare Felskuppe südlich von Gračac, Anstieg 8 Stunden.	1404	V 196, 289 und XIII 3, 202, 206	I 99
Cserhát hegy Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2]) 46° 21′ 45″ 36 20 33	20. XIX Szegszárd	**Ungarn,** Komitat Tolna. Auf der höchsten, bebauten Kuppe des gleichnamigen Berges, 1 Stunde westlich von Szegszárd.	274	XV 74, 176, 194	I 84
Csernéd (Cserneleder) 46° 32′ 10″ 36 4 56	19. XIX Pincehely	**Ungarn,** Komitat Tolna. Auf dem Weingartenplateau, ½ Stunde westlich von Diós-Berény, 1 Stunde östlich von Szákal, 1½ Stunden nördlich von Högyész.	250	XV 74, 176, 194	I 82

[1]) „Astr. Geod. Arb.“, IV 97 bis 132, Beobachtungen im Jahre 1873.
[2]) Dürfte 1908 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1880.

Csihányos (Csiliányos) 45° 39′ 55″ 44 3 53	23, XXXV Mintia-neşti	**Ungarn**, Komitat Háromszék. Südöstlich von Gyulafalva, auf schlechtem Karrenwege zu erreichen.	1602	XVIII 8, 241, 254	II 70
Csóka hegy 46° 7′ 34° 36 27 9	21, XIX Báttaszék u. Pécsvárad	**Ungarn**, Komitat Tolna. Auf dem gleichnamigen Berge, dem höchsten Teile des Báttaer-Weingebirges, 1/2 St. südlich von Bátta. 1 1/4 St. nordöstlich von Duna-Szekcsö.	174	XV 54, 74, 176, 194	I 84 und II 8
Csukás (Cincasul, Krähenstein) 45° 31′ 18″ 43 35 43	23, XXXIV Magyar-bodza	**Ungarn**, Komitat Kronstadt. Höchste Felsspitze des Coltii inalti, 8 Stunden südöstlich von Hosszúfalu.	1957	XVIII 8, 241, 254	II 69
Csurug (Csurog) 45° 28′ 24″ 37 44 28	24, XXII Neusatz u. Peter-wardein	**Ungarn**, Komitat Bács-Bodrog. Der mittlere, höchste Turm der dreitürmigen, reformierten Kirche im Orte Csurog.	81	XV 56, 184, 194	II 50
Čupi 48° 48′ 32″ 35 0 49	10, XVII Ung. Ostra u. Waag-Neustadtl	**Ungarn**, Komitat Neutra. Nordöstlich von Radosócz, nahe der mährisch-ungarischen Grenze, auf einem flachen, bewaldeten Bergrücken; von dem genannten Orte in 2 Stunden zu erreichen.	570	IX 322 bis 327, 376 und XIII 70, 194	I 43
Cvortkovo brdo (Cvorkovo brdo) Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1] 45° 31′ 24″ 36 38 37	23, XX Apatin u. Erdut	**Slavonien**, Komitat Verőcze. Auf der gleichnamigen Kuppe des Gebirgsrückens, 1/2 Stunde südöstlich vom Dorfe Almaš. In einem Felde, 300 Schritte westlich des Weges von Dalja nach Almaš.	190	XV 54, 183, 194	II 47
Cvrstnica 43° 35′ 57″ 35 13 57	31, XVII Jablanica u. Pod-klečani	**Hercegovina**, Bezirk Mostar. Auf der höchsten, kahlen Kuppe der Cvrstnica planina, auch Vilenica genannt, von Dugo polje in 2 1/2 St., vom Alpendorfe Bare in 1 1/2 Stunden zu erreichen.	2228	XV 40, 179, 194	I 95
Czarnówka 49° 50′ 17″ 39 20 39	6, XXV Brzostek u. Strzyżów	**Galizien**, Bezirk Rzeszów. Mit Hochwald bewachsene Kuppe, 1 1/4 St. südlich von Kozlowek, genau über dem Marksteine des Katasters.	474	XVIII 188, 230, 254	II 19
Czerce 50° 9′ 50″ 40 19 52	5, XXVI Jaroslau	**Galizien**, Bezirk Jaroslau. Auf einem Ackerfelde, 1 Stunde südöstlich von Sieniawa.	225	XVIII 189, 231, 254	II 21

[1]) Dürfte 1908 zur Publikation gelangen. Beobachtungen im Jahre 1880.

Czernowitz (Observatorium) Auch Astr. Stat. I. Ordn. [1]) 48° 17′ 56″ 43 35 31	12, XXXIV Czernowitz	**Bukowina**, Bezirk Czernowitz. Im Garten der erzbischöflichen Residenz. Der Punkt ist durch einen Obelisken markiert.	255		II 40
Czibles (Ciblesin) 47° 31′ 14″ 41 55 39	15, XXX Kapnik-Bánya	**Ungarn**, an der Grenze der Komitate Maramaros, Szolnok-Doboka und Beszterczé-Naszód. — Flache Alpenkuppe des von Ost nach West sich ziehenden Gebirgsrückens, südlich von Dragomérfalu und nördlich von Szuplai.	1842	XVIII 93, 245, 254	II 85 und III 166
Czorna Hora 48° 2′ 50″ 42 17 46	13, XXXI Bogdán	An der Grenze zwischen **Galizien**, Bezirk Kossów und **Ungarn**, Komitat Maramares. — Höchste Spitze des Czorna Hora-Gebirges, zirka 20 *km* östlich von Bogdán.	2026	XVIII 94, 131, 246, 254	II 86
Czortków 49° 0′ 22″ 43 24′ 17	9, XXXIII Buczacz u. Czortków	**Galizien**, Bezirk Czortków. Auf dem breiten Ackerplateau, 1 Stunde westlich von Czortków, genau über dem alten Katasterpunkte	336	XVIII 25, 235, 254	II 36
Dáblic (Dablitz) Auch Astr. Stat. I. Ordn. [2]) 50° 8′ 13″ 32 7 56	5, XI Prag	**Böhmen**, Bezirk Karolinenthal. Auf der höchsten Stelle des nordöstlich von Prag, zwischen Kobilis und Dáblic sich urhebenden, an seinen Abhängen bewaldeten Rückens.	356	V 14 bis 17, 184 und XIII 8, 186	I 11
Devecser Puszta 44° 36′ 13″ 37 27 0	23, XXI Uj-(Neu-) Verbász	**Ungarn**, Komitat Bács-Bodrog. 1½ St. von Uj-Verbász, 1½ St nördlich von Szent-Tamás in der Nähe eines einzelnstehenden Hauses (Kis-Szallas). Die unterirdische Markierung des Punktes konnte nicht mehr aufgefunden werden.	92	XV 56, 184, 194	II 49
Dialu Pustii 46° 56′ 13″ 42 13 44	18, XXXI Szász-Régen	**Ungarn**, Komitat Klausenburg. Auf einer Kuppe von sehr beschränktem Raume eines scharfkantigen, durchwegs mit Eichenwald bestandenen Bergrückens, 2 *km* östlich von Péntek, von wo ein Feldweg hinführt	640	XVIII 51, 92, 242, 254	II 75 und III 120, 121
Dialu Vimii (D. Gimi) 47° 23′ 15″ 41 23 48	16, XXIX Gaura u. Galgó	**Ungarn**, Komitat Klausenburg. Höchster Punkt einer kleinen, kegelförmigen, mit Weide bestandenen Kuppe.	776	XVIII 93, 106, 245, 254	II 83 und III 78, 79
Dikuwina 50° 3′ 33″ 42 21 59	5, XXXI Kamionka Strumiłowa	**Galizien**, Bezirk Kamionka Strumiłowa. Erdhügel, 3 *m* hoch und 8 *m* im Durchmesser, am südwestlichen Rande einer Gestrüpp-Parzelle, ½ Stunde nördlich von Adamy.	259	XVIII 204, 233, 255	II 30

[1]) „Astr. Arb. des Österr. Gradmess. B.“: I 1889, 30 u. 31; II 1890, 149 bis 197 (Länge Czernowitz—Jassy 1875); VII 1895, 65 bis 131 (Länge Czernowitz—Wien 1875); VIII 1896, 71 bis 90 (Breite 1875) und 159 bis 172 (Azimut und Winkel 1875); X 1898, 181 bis 227 (Länge Czernowitz—Krakau 1875) und 229 bis 279 (Länge Czernowitz—Lemberg 1875). — Weiter: „Astr. Geod. Arb.“, XI 1897, 111 bis 164 (Länge Czernowitz—Kronstadt 1885).

[2]) „Astr. Arb. des Österr. Gradmess. B.“: I 1889, 36; III 1891, 119 bis 172 (Länge Prag—München 1874); XII 1900, 63 bis 119 (Länge Prag—Krakau 1874) und 121 bis 170 (Länge Prag—Wien 1874); XIII 1903, 1 bis 58 (Länge Prag—Kremsmünster 1874) und 59 bis 118 (Länge Prag—Pola 1874). — Weiter: „Astr. Geod. Arb.“, VI 1895, 1 bis 73 (Länge Dablic—Schneekoppe 1889).

Dîmbul Cornuluî 45° 56′ 40″ 40 1 27	22, XXVII Maros- Illye	**Ungarn,** Komitat Arad ½ Stunde nordöstlich von der Ortschaft Bniza entfernt.	439	XVIII 74, 243, 255	II 79
Dinara 44° 3′ 45″ 34 3 2	29, XV Luka u. Halapic	**Dalmatien,** Bezirk Knin. Höchste Spitze des gleichnamigen Gebirges, östlich von Knin.	1831	II 46 bis 49, 160, 165, 171, V 196, 268, 271, 289 und XIII 202	I 100
Dobravoda 45° 0′ 11″ 35 47 35	25, XVIII Brod	**Bosnien,** Bezirk Dervent. Im Rayon der gleichnamigen Ortschaft nächst dem Wege nach Pican, 200 Schritte östlich einer Wegabzweigung.	352	XV 27, 38, 177, 195	I 88
Dobrošov 50° 24′ 0″ 33 51 42	4, XIV Josefstadt u. Nachod	**Böhmen,** Bezirk Neustadt an der Mettau. Auf dem östlich von Nachod sich erhebenden Bergrücken, Uskali-Berg genannt, ¼ Stunde südwestlich vom Dorfe Dobrošov, genau über dem Markstein vom Jahre 1846.	622	I 35 bis 45, 189 und XIII 184	I 5
Dołżanka 49° 32′ 33″ 43 9 50	7, XXXIII Tarnopol	**Galizien,** Bezirk Tarnopol. Ackerplateau westlich von Janówka.	374	XVIII 24, 220, 234, 255	II 33
Donati 46° 15′ 47″ 33 24 36	20, XIII Pragerhof u. Wind.- Feistritz	**Steiermark,** Bezirk Pettau. 2¼ St. nordöstlich von Rohitsch, 2 Stunden nördlich von St. Georgen, auf der Ruine des Kirchleins St. Donati.	883	V 194, 284 und XIII 170, 201, 206	I 74
Donnersberg Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 50° 33′ 20″ 31 35 57	3, X Aussig u. Leitmeritz	**Böhmen,** Bezirk Leitmeritz. Auf dem ¼ Stunden nordwestlich des Dorfes Milleschau liegenden, wegen seiner schönen Aussicht berühmten Donnersberg, oder, wie er in der dortigen Gegend genannt wird, Milleschauer Berg, befindet sich ein 4 *m* hoher, aus trockenem Mauerwerk erbauter, runder Aussichtsturm, dessen Mitte den trigonometrischen Punkt bezeichnet.	835	V 25 bis 28, 184 und XIII 7, 186	I 13
Doubrava Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2]) 49° 25′ 58″ 30 52 14	8, VIII Taus u. Klattau	**Böhmen,** Bezirk Klattau. ½ Stunden westlich von dem Dorfe Rakom und 1 Stunde östlich von dem Städtchen Polin, über dem alten Katasterpunkte.	724	V 61 bis 65, 184 und XIII 7, 25, 188	I 18
Dozuko (Doużok) 48° 18′ 18″ 43 48 11	12, XXXIV Czernowitz	**Bukowina,** Bezirk Czernowitz. Auf einer flachen Anhöhe, ¼ Stunden nördlich von Bojan, unweit des von Bojan nach Taporoutz (Toporewce) führenden Feldweges.	273	XVIII 27, 236, 255	II 41

[1]) „Astr. Geod. Arb.“, XII 221 bis 251, Beobachtungen im Jahre 1889.
[2]) „Astr. Geod. Arb.“, XIX 39 bis 57, 214, Beobachtungen im Jahre 1890.

Drocea 46° 11′ 28″ 39 52 7	21, XXVI Nádas u. Soborsin	**Uagarn,** Komitat Arad. Auf einem bewaldeten Gebirgsrücken, 2 Stunden südlich von Muszteśl und 2 Stundan nördlich von Maros-Szlatiua.	837	XVIII 74, 107, 243, 255	II 80
Dubica Astr. Stat. II. Ordn.[1]) 45° 12′ 18″ 34 27 58	25. XV Kostajnica u. Novi	**Kroatien,** Komitat Agram. $^{1}/_{4}$ Stunda nördlich von Dubica auf dem höchsten Teile der Anhöhe, auf einem wahrscheinlich aufgewerfenen Hügel.	147		I 70
Dubica N. B. E. P. 45° 14′ 47″ 34 30 15	25. XVI Alt- Gradiška u. Orahova	**Kroatien.** Komitat Agram. $1^{1}/_{2}$ St. von Dubica am südlichen Rande des Visnjički-bok-Waldes, hart am Ufer des Rastača Baches befindet sich der durch ein steinernas Monnment bezeichnete nördlicha Endpunkt der in den Jahren 1878 und 1879 gemessenen Basis.	94	XIII 178, 200, 206	I 71
Dubica S. B. E. P. 45° 13′ 12″ 34 30 15	25, XVI Alt- Gradiška u. Orahova	**Kroatian,** Komitat Agram. Hart an der von Dubica nach Jasenovac führenden Straße, einige Schritte nordöstlich der Finanzwachkaserne Bogos befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete südliche Endpunkt der in den Jahren 1878 und 1879 gemessenen Basis.	96	XIII 178, 200, 207	I 71
Dumacsa (Dumacia) 44° 56′ 22″ 38 51 22	26, XXIV Bavaniste u. Jaszenova	**Ungorn,** Komitat Temes. Auf einer hervorragenden kahlen Hutweidenkuppe der ziemlich markanten Hügelkette „Dumacsa" nordwestlich des Dorfes Grebenácz, im Ärarial-Sand-Prädinm.	251	XV 115, 122, 130, 185, 195	II 55
Dumbalives 47° 1′ 52° 41 45 45	17, XXX Szamos- Ujvár	**Ungarn,** Komitat Klausenburg. Kuppe, am Südabhange mit Hochwald bestanden, östlich von Erdőszombatteike und nordöstlich von Szép-Kenverű Szentmárton.	612	XVIII 93, 245, 255	II 84 und III 127 bis 129
Durazzo Auch Astr. Stat. II. Ordn.[2]) 41° 19′ 54″ 37 5 31	General- karten- blatt 37° 41° Durazzo	**Türkei,** Vilajet Albanien. Höchste Kuppe der niederen, von der Stadt Durazzo nördlich sich hinziehenden bewaldeten Hügelkette Malj-Durs. Man gelangt aus der Stadt in etwa $1^{1}/_{2}$ Stunden zu dem trigonometrischen Punkte.	184	III 77 bis 80, 238, 248, 256 und XV 182	I 114
Edkor-Spitze (Ödkaar Spitze) 47° 24′ 47″ 29 5 30	16, V Innsbruck u. Achensee	**Tirol,** Bezirk Innsbruck. Im Karwendel-Gebirge, 8 Stunden östlich das Ortes Scharnitz.	2747		
Eger N. Ö. B. E. 50° 5′ 7″ 30 7 0	5, VII Eger u. Falkenau	**Böhmen,** Bezirk Eger. Östlich von der Stadt Eger, bei dar Gabelung der Straßen nach Gaßnitz und Kornau, befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete nordöstliche Endpunkt der im Jahre 1873 gemessenen Basis.	463	V 134, 135, 180, 184 und XIII 187	I 15

[1]) Dürfte 1907 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1878.
[2]) „Astr. Geod. Arb.", IV 155 bis 171, Beobachtungen im Jahre 1869.

Eger S. W. B. E. 50° 3′ 52″ 30 4 4	5, VII Eger u. Falkenau	**Böhmen,** Bezirk Eger. Südöstlich von der Stadt Eger, an dem Fahrwege von Ober-Schön nach Groß-Schöba befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete südwestliche Endpunkt der im Jahre 1873 gemessenen Basis.	486	V 133, 134, 180, 184 und XIII 187	I 15
Eidechs-Spitze 46° 52′ 15″ 29 25 22	18, V Sterzing u. Franzens- feste	**Tirol,** Bezirk Bruneck. Auf der höchsten Spitze des gleichnamigen Berges, 6 Stunden nördlich von Ober-Vintl.	2740		
Einsiedel 49° 40′ 24″ 41 29 15	7, XXIX Rudki u. Komarno	**Galizien,** Bezirk Lemberg. Beim nordwestlichen Ausgange von Einsiedel in einem Ackerfelde, genau über dem Katastersteine.	324	XVIII 205, 232, 255	II 26
Eisenhut 46° 57′ 9″ 31 35 44	18, X Gurk-Tal	**Steiermark,** Bezirk Murau. Ausgezeichnete Bergspitze, 3 Stunden östlich von Turrach, genau über dem dortigen Pflocke.	2441	XIII 106, 196, 207	I 55
Ejszakhegy (Magura stânii) 47° 9′ 14″ 40 46 19	17, XXVIII Zilah	**Ungarn,** Komitat Szilágy. Höchste, langgestreckte, weithin sichtbare Kuppe, im nordöstlichen Teile des Meszes-Gebirges, in zirka 6 bis 8 Stunden von Magyar-Egregy zu erreichen.	718	XVIII 107, 244, 255	II 82 und III 66, 67
Elias [1] 40° 13′ 29″ 37 11 36	General- karten- blatt 37° 40° Valona	**Türkei,** Vilajet Albanien. Hervorragender Punkt des Gebirgszuges, welcher mit dem Kap Linguetta endet, im Südwesten des Städtchens Dukati, welches man in etwa 14 Stunden, also einer starken Tagreise, von Valona erreichen kann.	1503	III 115 bis 119, 239, 250, 257 und XV 183	I 117
Ercole (Monte Ercole, Arakli) 39° 41′ 7″ 37 22 43	General- karten- blatt 37° 40° Valona	Königreich **Griechenland.** An der Nordwestküste von Korfu, 1/2 Stunde vom Dorfe Lakones entfernte, ausgezeichnete Kuppe, welche im Volksmunde auch den Namen Heraklis führt. Der trigonometrische Punkt ist im Schlußsteine des Kellergewölbes eines dermalen zerstörten Häuschens markiert.	505	III 136 bis 140, 240, 250, 258 und XV 183	I 118
Eszék (Esseg) 45° 33′ 41″ 36 21 55	23, XIX Esseg u. Valpovo	**Slavonien** Komitat Veröcze. Der Turm der Franziskanerkirche in der Festung.	94	XV 27, 54, 177, 195	I 86 und II 8
Fanó 39° 50′ 37″ 37 3 17	General- karten- blatt 37° 40° Valona	**Türkei,** Vilajet Albanien. Auf einer Kuppe der Insel Fanó, etwa 15 *m* südöstlich eines Felsblockes, welcher den höchsten Punkt der Insel bildet.	406	III 124 bis 131, 239, 250, 258 und XV 183	I 118

[1]) Der in der Generalkarte mit dem Namen **Elias** bezeichnete Punkt hat die Höhenkote 1497 *m*, der südöstlich davon liegende Punkt **Atanasio** die Kote 1503 *m*.

Fátra Kriván 49° 10′ 54″ 36 39 40	9. XX Rosenberg u. Rutka	**Ungarn,** Komitat Turócz. Westliche, ausgezeichnete Kuppe des Mágura- oder Fátra Gebirgszuges; von dem Orte Turán im Waag-Tale in 4½ bis 5 Stunden beschwerlich zu ersteigen.	1669	IX 365 bis 368, 377 und XV 162, 173, 195	I 49 und II 5
Feketehegy 48° 8′ 58″ 40 44 27	13, XXVIII Nagy Szöllös u. Huszt	**Ungarn,** Komitat Ugocsa. Alleinstehende, bewaldete Kuppe, ½ St. nordöstlich von Nagy-Szöllös.	563	XVIII 144, 247, 255	II 95
Fenyöhegy 47° 57′ 10″ 41 14 19	14, XXIX Hosszúmezö u. Avas-Felsöfalu	**Ungarn,** Komitat Máramaros. Kleine Wiese am höchsten Punkt eines ausgedehnten, flachen Gebirgszweiges, dessen Hauptrücken die Wasserscheide zwischen der Theiss und Szamos bildet. Der Punkt liegt südlich von Técsö und zirka 8 Stunden südöstlich von Fereuczvölgy.	1093	XVIII 108, 131, 246, 255	II 87
Fichtelberg (Sächsischer Punkt) 50° 25′ 47″ 30 37 18	4, VIII Kaaden u. St. Joachimsthal	Königreich **Sachsen,** 25 Schritte nördlich von dem auf der höchsten Kuppe des Fichtelberges (im Erzgebirge) befindlichen, gemauerten Turme; von dem böhmischen Städtchen Gottesgab 1 Stunde entfernt.	1213	V 164 bis 170, 171, 185 und XIII 8, 187	I 17
Fondatura (Fundătura) 47° 59′ 49″ 43 32 40	14, XXXIV Radautz	**Bukowina,** Bezirk Sereth. Auf einer Anhöhe, 1 Stunde nördlich von Fontina alba.	483	XVIII 2, 28, 237, 256	II 42
Frankhegy 48° 12′ 32″ 38 32 57	13, XXIV Szikszó u. Tisza-Dob	**Ungarn,** Komitat Abauj. Auf einem langgestreckten Rücken, 1 Stunde westlich von Szikszó.	274	XV 98, 187, 195	II 90
Frastanzer Sand 47° 11′ 43″ 27 14 46	17, I Bludenz u. Vaduz	**Vorarlberg,** Bezirk Feldkirch. Am nördlichen Abhange des südwestlich von Frastanz, südlich von Feldkirch und nördlich der „Drei Schwestern" sich befindlichen Rückens, an der Grenze von Liechtenstein.	1636		
Frate (La Uzza) 46° 0′ 47″ 28 14 42	21, III Tione u. M. Adamello	**Tirol,** Bezirk Tione. Auf dem parallel mit dem Val di Daone und dem Val di Brezuzzo, von Nord nach Süd streichenden Gebirgszuge (Südausläufer der Adamello-Gruppe), westlich des Marktfleckens Tione in Judicarien.	2678		
Fraunschereck (Frauschereck) 48° 6′ 7″ 30 58 43	13, VIII Mattighofen	**Oberösterreich,** Bezirk Mattighofen. Einige hundert Schritte nördlich von dem zur Gemeinde St. Johann gehörigen Weiler Frauschereck, im Kobernausser-Walde.	700		I 120

Ftačnik (Ptačnik) 48° 37′ 31″ 36 18 11	11, XIX Handlova u. Oszlány	**Ungarn,** Komitat Bars. Der höchste Punkt des zwischen den Flüssen Gran und Neutra sich erstreckenden Höhenzuges, 15 *km* westlich von Szt. Kereszt (Heiligenkreuz). Die Kuppe ist kahl und gewährt freie Aussicht.	1346	IX 304 bis 311, 382, XIII 70, 194 und XV 90, 172	I 42
Fundelkopf 47° 6′ 38″ 27 20 36	17, I Bludenz u. Vaduz	**Vorarlberg,** Bezirk Bludenz. Auf dem höchsten Teile des Fundelkopfes, welcher auch Gelsberg genannt wird, westlich von Brand und nordöstlich vom Gamperdoner-Alpenhaus.	2403		
Funtina fetje (Vacareața) 45° 0′ 23″ 38 38 2	25, XXIV Werschetz u. Alibunár	**Ungarn,** Komitat Temes. Auf dem höchsten Teile der im Ärarial-Sandprädium südwestlich von Karlsdorf (Károlyfalva) sich erhebenden, markanten Kuppe.	192	XV 114, 130, 185, 195	II 54
Fyderów Horb 49° 54′ 14″ 41 22 11	6, XXIX Jaworów u. Gródek	**Galizien,** Bezirk Gródek. Höchster Teil des Waldplateaus im Zalesier-Waldreviere, zirka 1 Stunde südwestlich von Janów, genau über dem Katastersteine.	383	XVIII 204, 232, 256	II 26
Gäbris 47° 22′ 55″ 27 8 5	16, I Hohenems	**Schweiz,** Kanton Appenzell. Am höchsten Punkte der Kuppe, westlich von Altstätten, nordöstlich von Appenzell.	1253		
Garab hegy 46° 46′ 42″ 35 55 21	18, XVIII Balaton-Füred u. Város-Hidvég	**Ungarn,** Komitat Tolna. Auf dem Bergrücken, 1 Stunde südlich von Város-Hidvég.	229	XV 73, 176, 195	I 82
Gerecse 47° 40′ 52″ 36 9 14	15, XIX Neszmély u. Zsámbék	**Ungarn,** Komitat Gran. Höchster Punkt des in der Primazialherrschaft Gran liegenden gleichnamigen Berges, der eine ziemlich ausgedehnte flache Kuppe bildet, von welcher die Aussicht durch den umgebenden Wald zum Teile behindert ist. Der Punkt befindet sich genau über dem alten Katasterpunkte.	633	IX 290 bis 294, 377, XIII 70, 193 und XV 72, 10, 172	I 40
Gerlitzen (Gerlitzen Alpe) 46° 41′ 13″ 31 34 54	19, X Villach u. Klagenfurt	**Kärnten,** Bezirk Klagenfurt. Flache, plateauförmig aufgebaute Kuppe, nordwestlich des Ossiacher-Sees, 4½ Stunden nordöstlich vom Orte Treffen.	1910	XIII 106, 196, 207	I 56
Geschriebenstein 47° 21′ 12″ 34 6 6	16, XV Güns	**Ungarn.** Komitat Eisenburg. Auf der höchsten Kuppe des gleichnamigen Berges. Über dem trigonometrischen Punkte wurde durch die Gemeinde Rohoncz (Rechnitz) und den Touristenklub ein hölzerner Aussichtsturm erbaut.	883	V 193, 283, IX 228 bis 240, 377 und XIII 68, 193	I 38

Gilfersberg 47° 16′ 6″ 29 24 37	16, V Innsbruck u. Achensee	**Tirol,** Bezirk Schwas. Auf der höchsten Kappe des gleichnamigen Berges, 7 Stunden südöstlich des Dorfes Weer oder 6 Stunden von Weerberg.	2506		
Giorgio (S. Giorgio) 39° 36′ 13″ 37 27 24	General-karten-blatt 37° 40° Valona	Königreich **Griechenland**, Höchste, ausgezeichnete Bergspitze an der Westküste der Insel Korfù, 1¼ Stunden nordwestlich des Dorfes Peleka. In der Nähe des trigonometrischen Punktes befindet sich eine dem heiligen Georg geweihte Kapelle.	390	III 141 bis 144, 240, 250, 259 u. XV 183	I 119
Giovannichio (italienischer Punkt) 41° 50′ 2″ 33 38 30	Über-sichtskar-tenblatt G 8, Cattaro	Königreich **Italien.** Flache, unbewaldete Kuppe des Gargano-Gebirges, 3 Stunden südsüdöstlich von Vico del Gargano in der italienischen Provinz Capitansta.	779	II 105 bis 110, 161, 167, 174, V 269, 273, 292 und XIII 204	I 106
Giumalăul 47° 26′ 4″ 43 9 11	16, XXXIII Dorna- Watra	**Bukowina,** Bezirk Kimpolung. Hoher, kahler Gebirgsstock über D. Tinis und D. Gilli, 5½ Stunden südlich von Pożoritta. Die unterirdische Markierung des Punktes wurde vernichtet, und konnte derselbe deshalb nicht stabilisiert werden.	1859	XVIII 10, 28, 238, 256	II 46 und III 243
Gileinalpe (Speikkogel) 47° 13′ 40″ 32 42 59	17, XII Köflach u. Voitsberg	**Steiermark,** Grenze zwischen den Bezirken Leoben, Judenburg und Graz. Der höchste, unter dem Namen Speikkogel bekannte Punkt des Gebirgszuges, der das Mur Tal zwischen Knittelfeld und Leoben südöstlich begrenzt. Der Punkt ist von Knittelfeld in 3 Stunden zu erreichen.	1986	V 194, 283, IX 93 bis 95, 377 und XIII 46, 105, 191	I 32
Glockturm 46° 53′ 38″ 28 19 57	18, III Nauders	**Tirol,** Bezirk Landeck. Kulminierender Gipfel des westlichsten Teiles der Ötztaler-Alpen, 8 Stunden südöstlich von Pfunds; wird vom Kaunser Tsle bestiegen.	3355		
Godianul 45° 38′ 43″ 41 0 9	23, XXIX Riul Sebeş	**Ungarn,** Komitat Hunyad. Felsige Alpenkuppe, 6 Stunden südlich von Sebeshely und ebensoweit östlich von Kosztesd.	1659	XVIII 50, 75, 239, 256	II 63
Göibner-Joch 46° 49′ 29″ 30 10 18	18, VII Lienz	**Tirol,** Bezirk Lienz. Der höchste Punkt in der zwischen dem Berger- und Winkel-Tsle sich einkeilenden und gegen das Puster Tal abfallenden Abzweigung des Deferegger-Gebirges.	2944		
Gogosa 47° 14′ 12″ 42 32 33	17, XXXII Borgó- Maroseny	**Ungarn,** Komitat Beszterczc-Naszód. Höchste bewaldete Spitze der Miroslava, 6 Stunden nördlich von Borgó-Maroseny.	1607	XVIII 10, 92, 245, 256	II 84 und III 234, 235

Golica 46° 29′ 31″ 31 43 19	20, X Rad- manns- dorf	An der Grenze zwischen **Kärnten**, Bezirk Villach und **Krain**, Bezirk Radmannsdorf. Westlichste der drei Kuppen des Golica-Berges; von Assling aus ist der trigonometrische Punkt in 6 bis 7 Stunden zu erreichen.	1836	XIII 106, 144, 197, 207	I 57
Górki 50° 19′ 26″ 40 13 39	4. XXVII Leżajsk	**Galizien**, Bezirk Łańcut. Auf dem südlichen Teile des langgedehnten, versandeten, mit Nadelholz bestandenen Waldhügels, 3/4 Stunden westlich von Brzyska Wola (Gendarmeriekaserne), welches Dorf 1/4 Stunde von der russischen Grenze entfernt liegt.	235	XVIII 190, 231, 256	II 21
Gottschalling 48° 13′ 48″ 31 59 55	13, X Wels u. Krems- münster	**Oberösterreich**, Bezirk Linz. Auf der Anhöhe südlich von dem gleichnamigen Orte, am Waldrande.	325	IX 48, 49, 377 und XIII 160, 189	I 25
Grimming 47° 31′ 16″ 31 41 5	15, X Liezen	**Steiermark**, Bezirk Gröbming. Ausgezeichneter Felsberg, südlich von Klachau und westlich von Neuhaus. Von Unter-Grimming ist der trigonometrische Punkt in 4 1/4 Stunden zu erreichen. Genau über dem alten Katasterpunkte.	2351		I 30
Grintouc (Grintovc) 46° 21′ 27″ 32 12 10	20, XI Eisen- kappel u. Kanker	**Krain**, Bezirk Krainburg. Höchster Gipfel der Steiner-Alpen, nordöstlich von Kanker, auf einer schmalen, mit verwittertem Gestein überdeckten Felskuppe.	2559	XIII 144, 197, 207	I 58
Groß Becskerek 45° 22′ 50″ 38 3 32	24. XXIII Groß- Becskerek	**Ungarn**, Komitat Torontal. Der mit einer Gallerie versehene Turm der 1869 erbauten römisch-katholischen Kirche im gleichnamigen Orte.	83	XV 56, 184, 195	II 51
Groß-Glockner 47° 4′ 30″ 30 21 40	17, VII Groß- Glockner	An der Grenze zwischen **Kärnten**, Bezirk Spittal und **Tirol**, Bezirk Lienz. Höchster Punkt in den Hohen Tauern, 8 Stunden nordöstlich vom Orte Kals.	3798		
Gr. Kreuz-Spitze (Hohe Kreuzspitze) 46° 51′ 20″ 28 52 54	18, IV Sölden u. St. Leon- hard	**Tirol**, Bezirk Meran. Der höchste Punkt auf dem zwischen dem Ratschingser- und Passeier Tale vom Jaufen aus streichenden Gebirgszuges; 4 Stunden nördlich von Stuls.	2746		
Großer Priel 47° 43′ 3″ 31 43 51	15, X Liezen	**Oberösterreich**, an der Grenze der Bezirke Kirchdorf und Gmunden. Auf dem Hauptrücken des gleichnamigen, westnordwestlich von Hinterstoder befindlichen Bergstockes. Der Punkt ist durch die Achse des daselbst vorhandenen, massiven eisernen Kreuzes markiert.	2514	IX 71 bis 73, 377 u. XIII 46, 104, 190	I 28

Großer Pyhrgass 47° 39′ 12″ 32 3 54	15, XI Admont u. Hieflau	**Oberösterreich,** Bezirk Kirchdorf. Auf dem höchsten Punkte des gleichnamigen, südöstlich von Spital am Pyhrn liegenden Berges; von diesem Orte in 4 Stunden zu ersteigen. Genau über dem Katastersteine.	2244	IX 74 bis 79, 377 u. XIII 46, 105, 190	I 29
Großkoppe 50° 18′ 7″ 34 3 57	4, XV Kronstadt a. d. Wilden Adler	**Böhmen,** Bezirk Neustadt an der Mettau. Auf der höchsten Stelle der flachen, bewaldeten, zwischen den Quellen der Wilden Adler und Alba sich erhebenden Kuppe. Vom Dorfe Deschney 1$^{1}/_{2}$ Stunden in östlicher Richtung entfernt.	1114	I 54 bis 65, 184, 189 u. XIII 184	I 6
Großwand 47° 30′ 12″ 31 10 51	15, IX Ischl u. Hallstatt	An der Grenze zwischen **Salzburg,** Bezirk Salzburg und **Oberösterreich,** Bezirk Gmunden. Hervorragende scharf markierte Felsspitze im Stuhl-Gebirge, etwa 8 Stunden östlich von Annaberg, genau über dem alten Katasterpunkte.	2412	XIII 104, 196, 207	I 54
Gruda-Griži (Burtulk) 42° 9′ 43″ 37 10 16	37, XXI Scutari	**Türkei,** Vilajet Albanien. Ein von dem Dorfe gleichen Namens in südöstlicher Richtung $^{1}/_{2}$ Stunde entfernter, isolierter steiniger Hügel, zu dessen Spitze man nur auf einem Fußsteig gelangen kann.	135	III 11 bis 14, 238, 247, 255, und XV 181	I 112
Grüntenberg 47° 33′ 20″ 27 59 14	15, II Isny u. Immenstadt	Königreich **Bayern,** Bezirksamt Sonthofen. Auf dem Gebirgsrücken östlich von Immenstadt und nordöstlich von Sonthofen.	1740		
Grzymałów-Mogiła Auch Astr. Stat. II. Ordn.[1]) 49° 19′ 23″ 43 37 43	8, XXXIV Skalat u. Grzymałów	**Galizien,** Bezirk Skalat. Weit sichtbarer Erdaufwurf auf einem Ackerplateau, 1 Stunde westlich von Grzymałów, knapp am Wege, welcher von Grzymałów nach Hleszczawa führt, genau über dem alten Katasterpunkte. Der Punkt muß als verloren betrachtet werden.	338	XVIII 25, 234, 256	II 34
Guardia (Straža, S. Madonna) 44° 16′ 43″ 32 26 17	28, XI Selve	**Dalmatien,** Bezirk Zara. Auf der Insel Isto, nordöstlich von dem Dorfe gleichen Namens, auf der Kuppe des steilen und ziemlich beschwerlich zu ersteigenden Berges, über dem dortigen Steinsockel.	174	V 196, 288 und XIII 2, 202, 207	I 98
Gunin Aht (Gunin hát, Jurin hát) 46° 0′ 23″ 36 51 44	21, XX Baja	**Ungarn,** Komitat Bács-Bodrog. Der trigonometrische Punkt befindet sich auf einer langgestreckten Kuppe, zirka 4 *km* südlich des Ortes Katymár, zunächst der Weingärten.	127	XV 55, 183, 195	II 46
Gurgó hegy 46° 30′ 27″ 34 29 40	19, XV Alsó-Lendva u. Lenti	**Ungarn,** Komitat Zala. Flache, wenig markierte Kuppe, in einem Weingarten, südöstlich des Ortes Bánok-Szt. György.	325	V 194, 284 und XIII 2, 201, 207	I 76

[1]) Dürfte 1908 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1875.

Guri Gomares 40° 54′ 20″ 37 13 34	General-karten-blatt 37° 41° Durazzo	**Türkei,** Vilajet Albanien. Auch Breguknsari genannt. Ist die höchste Spitze des waldigen Čokut-Gebirges, welches von den Mündungen des Flusses Škumbi gegen jene des Semeni in der Landschaft Muzakja von Süd nach Nord streicht.	193	III 90 bis 92, 239, 249, 257 und XV 182	I 115
Gutin 47° 41′ 45″ 41 31 46	15, XXX Kapnik-Bánya	**Ungarn,** Komitat Szatmár. Westliche Auflagung des bei der Bevölkerung unter dem Namen „Gutin 2“ bekannten, sich deutlich abhebenden, selbständigen Teiles des Gutin-Gebirges.	1447	XVIII 93, 106, 130, 245, 256	II 85 und III 176
Gwoździec 48° 35′ 28″ 42 54 31	11, XXXII Kolomea	**Galizien,** Bezirk Kolomea. Auf einem Plateau, 1/4 Stunde nordwestlich von Stary Gwoździec.	390	XVIII 26, 236, 256	II 39
Gwoźnica 49° 50′ 21″ 39 41 18	6, XXVI Tyczyn u. Dynów	**Galizien,** Bezirk Rzeszów. Freie Kuppe, 1 Stunde nordwestlich von Barycz, genau über dem Katastersteine.	510	XVIII 189, 230, 257	II 19
Habicht-Spitze 47° 2′ 40″ 28 57 24	17, IV Ötztal	**Tirol,** Bezirk Innsbruck. Südlich vom Dorfe Neustift im Stubai-Tale, in der zwischen diesem und dem Gschnitz-Tale von dem Hauptzuge der Stubaier-Alpen nordöstlich abzweigenden Gebirgskette.	3280		
Haito 45° 58′ 54″ 40 42 18	22, XXVIII Déva u. Szászváros	**Ungarn,** Komitat Hunyad. Mit Gestrüpp bewachsene Kuppe des Haito-Berges, 3/4 Stunden von dem Bergorte Szekérember, 1 Stunde östlich von Hondol und ebensoweit westlich von Máda.	1046	XVIII 50, 75, 238, 257	II 62
Háporton 46° 18′ 22″ 41 33 57	20, XXX Maros-Ludas	**Ungarn,** Komitat Alsó Fehér. Im Norden mit hohem Gestrüpp bewachsene Kuppe, 3/4 Stunden südöstlich von der Ortschaft Háporton, und 1/2 Stunde nördlich von Asszonynépe.	538	XVIII 49, 243, 257	II 77
Harderberg 46° 45′ 9″ 36 26 37	18, XIX Sárbogárd	**Ungarn,** Komitat Tolna. Auf dem höchsten Punkte des, 1 Stunde nördlich von Német Kér neben dem Wege nach Dunaföldvár liegenden Hügels.	210	XV 73, 176, 196	I 82
Hargita (Rákosi) 46° 26′ 33″ 43 17 10	20, XXXIII Oláhfalu u. Csik-szereda	**Ungarn,** Komitat Csik. Scharf markierter Bergrücken, westlich von Csik-Rakos.	1758	XVIII 9, 48, 241, 257	II 72

Harsány 45° 51′ 21″ 36 4 46	22. XIX Mohács u Villány	**Ungarn,** Komitat Baranya. Auf dem höchsten Teile des steilen, scharf ausgeprägten Berges, nördlich des Dorfes Nagy-Harsány, westlich von Villány.	442	XV 27, 54, 74, 176, 195	I 84
Haunsberg Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 47° 54′ 56″ 30 39 50	14. VIII Salzburg	**Salzburg,** Bezirk Salzburg. Auf dem gleichnamigen Berge, welcher von dem eine Fahrstunde nördlich von Salzburg liegenden Dorfe Antherlng in zirka 1 Stunde zu erreichen ist.	833		I 52
Heja toja (Verem bérez) 48° 19′ 46″ 38 8 8	12. XXIII Szendrö u. Putnok	**Ungarn,** Komitat Gömör. Auf der höchsten, flachen Kuppe des bewaldeten Bergstockes 1 Stunde nordwestlich von Putnok.	441	XV 91, 98, 187, 196	II 89
Hergut (Plesa) 43° 5′ 56″ 35 41 24	33. XVIII Zalom u. Stolac	**Herzegovina,** Bezirk Stolac. Auf dem mächtigen Bergrücken am rechten Bregava-Ufer, einem aus drei Gruppen bestehenden, gegen Nord, West und Süd steil abfallenden Plateau, und zwar auf dem südwestlichen, drei Kuppen bildenden Bergkamme. Von Stolac in 4 Stunden zu erreichen.	1110	XV 5, 40, 180, 196	I 96
Hermannskogel Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2]) 48° 16′ 15″ 33 57 41	12. XIV Tulln	**Niederösterreich,** Gemeinde Wien. Eine Stunde nordwestlich von Ober-Sievering und ebensoweit südlich von Weidling. Von Ober-Sievering führen Fahr- und Fußwege auf den Hermannskogel. Der Punkt ist durch einen Monumentalbau, die „Habsburgwarte“, markiert und befindet sich im Zentrum der Plattform, durch einen Steinpfeiler bezeichnet. Er ist identisch mit dem alten trigonometrischen Punkt.	542	V 193, 280, IX 172 bis 176, 378 und XIII 69, 193	I 39
Hermannstadt (Observatorium) 45° 50′ 25″ 41 46 37	22. XXX Nagy-Szeben (Hermannstadt)	**Ungarn,** Komitat Hermannstadt. Auf der bebauten Kuppe, genannt „Salzburger Berg“. 6 *km* nordwestlich von Hermannstadt.	507		II 65
Hintertal-Kogel (Hütteltal-Kogel) 47° 11′ 7″ 29 52 29	17. VI Hippach u. Wildgerlos-Spitze	**Salzburg,** Bezirk Zell am See. Hervorragender Punkt der nördlichen Ausläufer der Krimmler-Tauern, etwa 7 Stunden südöstlich von Krimml.	2963		
Hochbuchberg 47° 55′ 3″ 31 57 47	14. X Kirchdorf	**Oberösterreich,** Grenze zwischen den Bezirken Kirchdorf und Steyr. Auf dem höchsten Punkte des gleichnamigen Berges, ungefähr 3½ bis 4 Stunden südwestlich von Ternberg an der Enns, am Ursprunge des in gleicher Richtung streichenden Trattenbach-Tales.	1272	IX 10 bis 18, 378 und XIII 45, 104, 190	I 28
Hoch-Golling 47° 16′ 0″ 31 25 41	16. IX Radstadt	An der Grenze zwischen **Steiermark,** Bezirk Gröbming und **Salzburg,** Bezirk Tamsweg. Ausgezeichneter, schwer ersteigbarer Felsgipfel zwischen dem Gorlach und Lessach-Tale, 13½ Stunden südöstlich von Schladming.	2863	XIII 105, 196, 207	I 55

[1]) „Astr. Geod. Arb.“, XXI 1 bis 33, Beobachtungen im Jahre 1874.
[2]) „Astr. Geod. Arb.“, XXI 34 bis 54. Beobachtungen im Jahre 1892

Hochplatt 47° 33′ 10″ 28 30 33	15, IV Ober- Ammer- gau	Königreich **Bayern,** Landgericht Schongau. Höchster Punkt nördlich des Plan-Sees, nordöstlich von Reute; er bildet die Kuppe eines langgestreckten, von West nach Ost ziehenden, schneidigen Grates.	2084		
Hochschwab 47° 37′ 7″ 32 48 37	15, XII Eisenerz, Wildalpe u. Aflenz	**Steiermark,** Bezirk Bruck a. d. Mur. Höchster Punkt des kahlen, felsigen Rückens, der zwischen dem Mur-, Enns- und Salza-Tale befindlichen Hochschwab-Gruppe.	2278	V 193, 282, IX 96 bis 106, 378 und XIII 45, 105, 191	I 32
Hochstraden (Hochstradenkogel, Stradnerkogel) Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 46° 50′ 46″ 33 35 58	18, XIV Gleichen- berg	**Steiermark,** Bezirk Feldbach. Höchster Punkt des gleichnamigen bewaldeten Berges südöstlich von Gleichenberg, 1 Stunde südöstlich des Ortes Merkendorf, 1/3 Stunde vom Dorfe Hochstraden entfernt, genau über dem alten Katasterpunkte.	607	V 194, 283 und XIII 2, 201, 208	I 76
Hochvogel 47° 22′ 51″ 28 6 14	16, III Lechtal	**Tirol,** Bezirk Reute. Nördlich von Hinter-Hornbach, hart an der bayerischen Grenze.	2594		
Hochwild-Spitze 46° 45′ 58″ 28 41 22	18, IV Sölden u. St. Leonhard	**Tirol,** Bezirk Meran. Die höchste Spitze des Bergrückens zwischen dem Gurgler- und dem Pfelderer-Tale, zirka 6 Stunden südwestlich des Ortes Pfeldors.	3479		
Hofbrunn 48° 9′ 39″ 31 16 42	13, IX Ried u. Vöckla- bruck	**Oberösterreich,** Bezirk Haag. Bewaldete Kuppe im Hausruck, westnordwestlich von Geboltskirchen, östlich von Eberschwang, südwestlich von Haag und nördlich des Stranzinger-Berges liegend.	748		I 120
Hoher Freschen 47° 18′ 27″ 27 26 41	16. I Hohenems	**Vorarlberg,** Bezirk Feldkirch. Nordöstlich von Laterns, westlich der Mittag-Spitze und nördlich vom Hochgebrach.	2006		
Hohe Gehren (Hochgern) (Bayerischer Punkt) 47° 45′ 6″ 30 11 2	General- karten- blatt 30° 48° Kufstein	Königreich **Bayern,** Bezirk Traunstein. Vielbesuchter Berg südöstlich vom Dorfe Marquartstein, nordöstlich vom Dorfe Unter-Wessen, von wo ein bequemer Weg über Anhütten, dann Mayerboden und die Krummbacher-Alpe in 4½ Stunden zur höchsten Spitze führt.	1745		I 52
Hohe Geige 47° 0′ 19″ 28 34 33	17, IV Ötztal	**Tirol,** Bezirk Imst. In der Gebirgskette, welche vom Hauptrücken zwischen dem Ötz- und Pitz-Tale sich hinzieht, 3 *km* östlich des Ortes Trenkwald.	3395		

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XXI 55 bis 75, Beobachtungen im Jahre 1892.

Hohe Haide 50° 3′ 46″ 34 54 16	5, XVI Frei- waldau	**Schlesien,** Bezirk Freudenthal. Auf dem höchsten Teile des freien Plateaus südlich des Altvater, 1½ Stunden westlich vom Badeorte Karlsbrunn, unweit der mährisch schlesischen Grenze, genau über dem Katastersteine.	1464	XIII 92, 195. 208	1 47
Hohe Ifer 47° 21′ 19″ 27 46 1	16, II Rente u. Oberstdorf	**Vorarlberg,** Bezirk Bregenz. Auf der höchsten Spitze des gleichnamigen Grenzpunktes, unmittelbar hinter dem Grenzsteine.	2232		
Hohe Trett 47° 31′ 11″ 31 52 19	15, X Liezen	**Steiermark,** Bezirk Gröbming. Der höchste Punkt eines von Nordwesten nach Südosten streichenden Bergzuges, südlich von Liezen, östlich von Irdning. Der trigonometrische Punkt ist am bequemsten von Aigen in etwa 3¾ Stunden zu erreichen.	1678		1 30
Hohe Wand 47° 51′ 4″ 33 44 12	14, XIV Wiener- Neustadt	**Niederösterreich,** Bezirk Wiener-Neustadt. Im nördlichen Teile der bewaldeten Felswand dieses Namens, 1 Stunde südwestlich vom Orte Dreistätten.	905	IX 191 bis 194. 379 und XIII 154. 192	1 36
Hoher Schneeberg Auch Astr. Stat. II. Ordn.[1] 50° 47′ 38″ 31 46 35	2, X Boden- bach u. Tetschen	**Böhmen,** Bezirk Tetschen. Auf dem höchsten Punkte des gleichnamigen Berges, westnordwestlich von Tetschen, nördlich von Eulau befindet sich ein vom Grafen Thun erbauter, 32 *m* hoher Aussichtsturm. Auf der Deckplatte des Treppenhauses, auf der Plattform, wurde ein steinerner Beobachtungspfeiler erbaut. Die Achse des Turmes markiert den trigonometrischen Punkt.	721	V 22 bis 24. 185 und XIII 7. 186	I 12
Hora Auch Astr. Stat. II. Ordn.[2] 49° 10′ 16″ 33 22 14	9, XIII Datschitz u. Mhr.- Budwitz	**Mähren,** Bezirk Trebitsch. 1 Stunde nördlich des Marktfleckens Schelletau. ¼ Stunde östlich von dem Dorfe Walldorf auf einer leicht wahrzunehmenden Anhöhe.	710	V 192, 279, IX 129 bis 135, 379 und XIII 24, 44, 191	1 33
Hornberg 49° 43′ 30″ 35 15 14	7, XV Brüsau u. Gewitsch	**Mähren,** Bezirk Mährisch-Trübau. ¾ Stunden südwestlich vom Dorfe Porstendorf, am Ende des Hornberges, auf der steilen sogenannten Hornwand, genau über der Markierung des Katasters.	660	I 141 bis 144, 185, 192 und XIII 92, 185	1 10
Horodenka 48° 39′ 18″ 43 8 59	11, XXXIII Zalesz- czyki	**Galizien,** Bezirk Horodenka. Flache Anhöhe zwischen Horodenka und Gluszków. ½ Stunde südwestlich des Bahnhofes und 200 Schritte westlich vom Wege nach Gluszków.	331	XVIII 26, 235, 257	II 38
Hoszany 49° 41′ 20″ 41 12 12	7, XXIX Rudki u. Komarno	**Galizien,** Bezirk Rudki. Künstlich aufgeworfener Hügel in einem Ackerfelde, ⅛ Stunde südwestlich von Hoszany, 5 Minuten westlich des an der Chaussee stehenden Wirtshauses.	331	XVIII 158, 206, 232, 257	II 24

[1] „Astr. Arb. der Österr. Gradm. Kom.“, 1895, 21 bis 53, Beobachtungen im Jahre 1864.
[2] „Astr. Geod. Arb.“, XX 36 bis 55, 193, Beobachtungen im Jahre 1891.

Hradica (Radica, Rudica) 46° 13′ 41″ 31 31 57	21, X Bischof-lack u. Idria	Grenze zwischen dem **Küstenlande**, Bezirk Tolmein und **Krain**, Bezirk Radmannsdorf. Höchste, schwer ersteigbare Spitze des Gebirgsrückens zwischen der Wocheln und dem Isenzo, zirka 6 Stunden nordwestlich des Ortes Nemški Rut (Deutschruth).	1964	XIII 144, 197, 211	I 59
Hrobaca Łąka 49° 49′ 24″ 36 50 0	6, XX Bielitz u. Biała	**Galizien**, Bezirk Biała. Auf einem ausgezeichneten, bewaldeten Rücken, 1 Stunde südöstlich von Kozy Wielkie.	830	XV 163, 173, 196 und XVIII 168	I 48 und II 4
Hum [1] Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2] 45° 8′ 10″ 33 3 28	25, XIII Sluin	**Kroatien**, Komitat Ogulin. Markanter, spitziger Berg. $3\frac{1}{2}$ Stunden nördlich von Plaški. Die Markierung wurde gänzlich zerstört.	863	V 195, 287 und XIII 128, 199, 208	I 67
Hundsheimer (Hundsheimer-Berg) 48° 7′ 58″ 34 36 24	13, XVI Preßburg u. Hainburg	**Niederösterreich**, Bezirk Bruck a. d. Leitha. Auf dem gleichnamigen Berge, 1 Stunde südlich von Hainburg. Derselbe gewährt nach allen Seiten freie Aussicht, nur gegen Osten ist sie einigermaßen durch Jungwald beschränkt. Die Markierung befindet sich genau über dem Katastersteine.	476	IX 241 bis 248, 379 und XIII 69, 193	I 38
Hunka kamena (Hunca camena) 44° 54′ 18″ 40 9 3	26, XXVII Mehadia	**Ungarn**, Komitat Krassó-Szöreny. Auf einer kahlen Kuppe des felsigen, die Grenze gegen Rumänien bildenden Gebirgsrückens, unmittelbar an der Reichsgrenze, nordöstlich von Herkulesbad.	1228	XV 138, 186, 196	II 59
Hurky 49° 51′ 8″ 35 37 42	6, XVIII Troppau	**Schlesien**, Bezirk Troppau. Auf der flachen, mit hochstämmigem Nadelwalde bewachsenen Kuppe, 3 Stunden südsüdöstlich von Troppau, ½ Stunde nördlich von Tiefengrund.	531	XIII 93, 195, 208 und XV 162, 173	I 46
Husów (Hussów) 49° 59′ 11″ 39 55 14	6, XXVI Tyczyn u. Dynów	**Galizien**, Bezirk Łańcut, ½ Stunden nordwestlich von Hussów. In einem Ackerfelde mit Rundsicht, genau über dem alten Katasterpunkte.	426	XVIII 189, 231, 257	II 20
Igman 43° 48′ 57″ 35 54 59	30, XVIII Visoko	**Bosnien**, Bezirk Sarajevo. Auf der höchsten, kahlen Kuppe des nordwestlichen Ausläufers des Gebirgsstockes Igman, $1\frac{1}{2}$ Stunden südlich von Blažuj, ebensoweit südwestlich von Vrelo-Bosne.	1248	XV 144, 178, 196	I 92
Ilin vrh (Iljino brdo) 42° 29′ 55″ 36 3 14	36, XIX Cattaro	**Dalmatien**, Bezirk Ragusa. $1\frac{1}{2}$ Stunden südlich von Gruda, auf einer flachen Kuppe, welche eine dem heiligen Elias geweihte Kapelle trägt. Der trigonometrische Punkt befindet sich am östlichen Rande einer die Kapelle umgebenden Bruchsteinmauer.	561	III 194 bis 198, 237, 245, 253 und XV 6, 181	I 110

[1]) Der gleichnamige Berg auf der Insel Lissa ist unter der Bezeichnung: **Monte Hum** angeführt.
[2]) Dürfte 1907 zur Publikation gelangen. Beobachtungen im Jahre 1886.

Ineu (Ineul) 47° 31′ 34″ 42 33 9	15. XXXII Kirlibaba	**Ungarn,** Komitat Beszterecze-Naszód. Höchste Spitze des gleichnamigen Berges, 6 Stunden nördlich von Alt-Rodna (O-Rodna).	2280	XVIII 10, 92, 245, 257	II 85 und III 246, 247
Inovec 48° 46′ 31″ 35 42 34	10, XVIII Trentschin	**Ungarn,** Komitat Trentschin. Auf dem höchsten Punkte des gleichnamigen Gebirgsrückens, welcher den höchsten Teil des zwischen den Flüssen Waag u. Nentra streichenden Galgóc Gebirges bildet; von dem Gebirgsdorfe Szélec, welches 15 *km* südsüdwestlich von Trentschin liegt, in 1½ Stunden, von dem südöstlich des Berges befindlichen Orte Dubodjel in 2 Stunden zu erreichen.	1042	IX 312 bis 315, 379 und XIII 70, 194	I 43
Ivanić-Turm [1]	23, XV Ivanić Kloštar u. Moslavina	**Kroatien,** Komitat Belovár. Turm der dortigen Franziskanerkirche. Der Punkt ist gleichzeitig der Ursprung des Katastral-Koordinatensystems für Kroatien und Slavonien.	156		I 170
Ivanișul 45° 42′ 22″ 41 14 4	23, XXIX Riul Sebeș	**Ungarn,** Komitat Hermannstadt. Bebaute Kuppe, 9 Stunden von der Ortschaft Sebeshely, oberhalb der Ivanist-Quelle. Der Punkt ist als verloren zu betrachten.	1400	XVIII 50, 239, 257	II 63
Ivanšćica 46° 10′ 54″ 33 47 42	21, XIV Krapina u. Zlatar	**Kroatien,** Komitat Warasdin. Höchste bewaldete Bergkuppe des gleichnamigen Bergrückens, 3 Stunden südlich des Ortes Ivanec.	1061	V 194, 284 und XIII 2, 200, 208	I 72
Jakobsberg 46° 5′ 41″ 35 48 22	21. XVIII Fünfkirchen	**Ungarn,** Komitat Fünfkirchen. Bewaldete Kuppe, 3 Stunden westlich von Fünfkirchen, 2½ Stunden von Magyar-Ürög, 2½ Stunden nördlich von Cserkút, genau über dem Katastersteine, über welchem sich jetzt ein vom Fünfkirchner Touristenverein errichteter Aussichtsturm befindet.	593	XV 26, 54, 74, 176, 196	I 83
Jauerling Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2] 48° 20′ 25″ 33 0 21	12, XIII Krems	**Niederösterreich,** Bezirk Krems. Auf der höchsten, nordöstlichsten der drei auf dem Plateau des Jauerling sich erhebenden flachen Kuppen, 1½ Stunden nördlich von dem Wallfahrtsorte Laach, mit dem Katasterpunkte identisch.	959	V 193, 281, IX 136 bis 145, 379 und XIII 45, 191	I 33
Jawornik Kelský 49° 24′ 3″ 35 26′ 2	8, XVII Kremsier u. Prerau	**Mähren,** Bezirk Holleschau. Auf dem höchsten Punkte des bewaldeten Rückens des Jawornik Gebirges, 1½ Stunden westlich von Rajnochowitz, 2 Stunden östlich von Bistřita am Hostein.	865	IX 334 bis 348, 379, XIII 93, 195 und XV 162, 173	I 45
Jaworze 49° 34′ 31″ 38 34 53	7, XXIV Grybów u. Gorlice	**Galizien,** Bezirk Grybów. Fast kegelförmige Kuppe, mit mittelhohem Buchenwald, 2 Stunden südöstlich von Ptaszkowa, genau über dem Katastersteine.	882	XVIII 179, 229, 258	II 14

[1] Die dortselbst befindliche Astr. Stat. II. Ordn. ist unter der Bezeichnung: **Kloster Ivanić** angeführt.

[2] „Astr. Arb. der Österr. Gradm. Kom.", 1891, 69 bis 138, Beobachtungen im Jahre 1872.

Jeschken Anch Astr. Stat. II. Ordn.[1]) 50° 44′ 1″ 32 39 10	3, XII Turnau	**Böhmen**, Grenze zwischen den Bezirken Reichenberg und Turnau. Auf dem höchsten Gipfel des Jeschken-Berges, 8 *km* südwestlich von Reichenberg.	1010	V 18 bis 21, 185, 191, 275 und XIII 6, 186	I 12
Jeziernia 49° 50′ 0″ 42 0 41	6, XXXI Busk u. Krasne	**Galizien**, Bezirk Lemberg. $^{1}/_{2}$ Stunde südöstlich von Zuchorzyce in einem Ackerfelde; nach Westen ist die Aussicht durch nahe Waldparzellen beschränkt.	274	XVIII 205, 233, 258	II 29
Johannesberg (Jánoshegy) 47° 31′ 7″ 36 37 39	15, XX Óbuda (Budapest)	**Ungarn**, Komitat Pest. Auf dem gleichnamigen Berge, neuester Zeit auch „Pozsonyhegy" genannt, 2 Stunden westlich von Bodapest und $^{3}/_{4}$ Stunden nordöstlich von Budakészi, von letzterem Orte aus am besten zu ersteigen, genau über dem Katasterpunkte.	529	XV 72, 154, 175, 196	I 78
Josefstadt N. Ö. B. E. P. 50° 19′ 40″ 33 37 43	4, XIV Josefstadt u. Nachod	**Böhmen**, Bezirk Königinhof. Auf einer sanften Erhebung des Bodens, nahezu 1000 Schritte vom östlichen Ausgange des Dorfes Neu Ples entfernt, befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete nordöstl. Endpunkt der im Jahre 1861 gemessenen Basis.	274	I 19 bis 21, 183, 188 und XIII 184	I 3
Josefstadt S. W. B. E. P. 50° 18′ 27″ 33 33 43	4, XIV Josefstadt u. Nachod	**Böhmen**, Bezirk Königinhof. 400 Schritte vom Dorfe Wikow, nahe an der von Josefstadt nach Königgrätz führenden Straße, befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete südwestl. Endpunkt der im Jahre 1861 gemessenen Basis.	259	I 22 bis 24, 183, 188 und XIII 184	I 3
Jubani 42° 1′ 54″ 37 15 37	37, XXI Scutari	**Türkei**, Vilajet Albanien. 2 Stunden von Scutari, hart an dem Dorfe Jubani steil aufsteigender Gebirgsrücken, dessen höchste Spitze — der trigonometrische Punkt — nur auf Fußsteigen zu erreichen ist.	539	III 15 bis 17, 238, 247, 255 und XV 181	I 113
Kahleberg (Kahlenberg) (Sächsischer Punkt) 50° 45′ 9″ 31 24 4	General-karten-blatt 31° 51° Dresden	Königreich **Sachsen**. Auf der nordöstlichen Abdachung des von Süd nach Nord sich erstreckenden, gleichnamigen Rückens, vom Markte Zinnwald in Böhmen auf einem bequemen Fahrwege in $^{1}/_{4}$ Stunden zu erreichen. Sächsischerseits wurde der Punkt mit einem 6·6 *m* hohen, von einem Turme umgebenen Pfeiler markiert.	895	V 29, 30, 185 und XIII 8, 186	I 13
Kakas hegy (Hömlöcz) 48° 3′ 23″ 40 47 17	13, XXVIII Nagy-Szöllös u. Huszt	**Ungarn**, Komitat Ugocsa. Alleinstehende bewaldete Kuppe, welche sich an der Nordlehne einer Wiese befindet. 1 Stunde östlich von Felsö-Komlós.	326	XVIII 144, 247, 258	II 96
Kakukhegy 46° 13′ 6″ 43 25 49	21, XXXIII Barót	**Ungarn**, Komitat Csik. Höchste Kuppe, 9 Stunden westlich von Tusnád-Ujfalu.	1558	XVIII 9, 241, 258	II 71

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XII 253 bis 277, Beobachtungen im Jahre 1890.

Kalakatsch (Kalakač) 45° 9′ 23″ 37 45 43	25. XXII Karlowitz u. Titel	**Slavonien,** Komitat Syrmien. Auf dem gleichnamigen Ausläufer des Fruska gora-Gebirges. $^1/_2$ Stunde nordöstlich des Dorfes Beška, westlich des Weges zu den Wassermühlen.	194	XV 57, 185, 197	II 52
Kalne 49° 23′ 16″ 42 51 1	8. XXXII Brzeżany	**Galizien,** Bezirk Brzeżany. Wenig markante Anhöhe, $^1/_2$ Stunde nordöstlich von Kalne, mit freier Aussicht nach Norden und Osten.	399	XVIII 24, 220, 234, 258	II 33
Kamejk Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 49° 14′ 1″ 31 57 46	9, X Protiwin u. Prachatitz	**Böhmen,** Grenze zwischen den Bezirken Moldauthein und Pisek. Auf einer bewaldeten Kuppe des zwischen Moldauthein und Protiwin befindlichen, langgestreckten u. flachen Rückens. Man gelangt von Protiwin in 1 Stunde nach Neudorf und von dort in $/_4$ Stunden zu dem trigonometrischen Punkte. Zur Herstellung der Sichten mußten sehr bedeutende Waldhaue gemacht werden.	624	V 79 bis 84, 185 und XIII 25, 188	I 20
Kamena-Ławoda 49° 27′ 0″ 40 14 13	8, XXVII Ustrzyki Dolne	**Galizien,** Bezirk Sanok. Kahle Kuppe des langgestreckten Bergrückens, $1^1/_4$ Stunden von Ustrzyki Dolne über Strwiążyk, genau über dem alten Katasterpunkte.	769	XVIII 159, 189, 231, 258	II 23
Kamień 50° 18′ 7″ 39 47 32	4. XXVI Rudnik u. Raniżów	**Galizien,** Bezirk Nisko. $^1/_2$ Stunde südlich der neuerbauten Kirche in Kamień, in einem Ackerfelde.	248	XVIII 190, 231, 258	II 20
Kamienna Góra 50° 1′ 38″ 41 31 38	5, XXX Żółkiew	**Galizien,** Bezirk Żółkiew. Kahle Kuppe, $^1/_4$ Stunden von Skwarzawa Nowa.	393	XVIII 204, 232, 258	II 26
Kamieniec 49° 57′ 51″ 39 7 52	6. XXV Brzostek u. Strzyżów	**Galizien,** Bezirk Pilzno. Auf dem gleichnamigen, ziemlich flach geformten, teilweise bewaldeten Berge. $^1/_2$ Stunde östlich vom Globikowa-Meierhofe, Sicht beschränkt. Genau über dem Katastersteine.	460	XVIII 178, 188, 230, 258	II 18
Kamionka 48° 33′ 30″ 41 17 52	11. XXIX Ökörmező	**Ungarn,** Komitat Máramaros. Mit Krummholz bewachsene Kuppe, $6^1/_2$ Stunden nordöstlich von Ökörmező und 5 Stunden südwestlich von Szinevér-Polyana.	1579	XVIII 131, 246, 258	II 88
Kammegg 47° 6′ 7″ 27 5 23	17, I Bludenz u. Vaduz	**Schweiz,** Kanton St. Gallen. Eine der höchsten Spitzen des Alvier-Rückens, östlich des Wallenstädter-Sees, westlich des Rheins und nördlich des Städtchens Sargans.	2312		

[1]) „Astr. Geod. Arb.“, XIX 58 bis 77. 214. Beobachtungen im Jahre 1890.

Kapellenberg (Sächsischer Punkt) 50° 11′ 20″ 29 58 5	5, VI Asch	Königreich **Sachsen.** 1 *km* nördlich von dem Orte Schönberg bei Franzensbad. Der Punkt wurde sächsischerseits durch einen monumentalen Steinpfeiler markiert.	757	V 152 bis 155, 180, 186 und XIII 187	I 16
Kapovac 45° 29′ 0″ 35 30 53	24, XVIII Našice u. Kutjevo	**Slavonien,** Komitat Požega. Auf der höchsten Kuppe des zwischen Orahovica und Kutjevo befindlichen, bewaldeten Bergrückens, „Dis-darov“ genannt, von beiden Orten 2 Stunden entfernt.	792	XV 27, 54, 177, 197	I 85
Karancs 48° 9′ 31″ 37 27 29	13, XXI Salgó-Tarján u. Nagy-szécsény	**Ungarn,** Komitat Neográd. Auf einer ringsum mit Laubholz bestandenen Kuppe des Hohenzuges gleichen Namens, von Somos-Ujfalu in zirka 1½ Stunden zu erreichen.	727	XV 90, 98, 174, 197	I 51 und II 7
Kasonja 45° 11′ 23″ 35 25 25	25, XVII Svinjar u. Oriovac	**Slavonien,** Komitat Požega. Auf der höchsten Kuppe des gleichnamigen Gebirges. 1 Stunde nördlich von Oriovac.	353	XV 27, 38, 177, 197	I 86
Kawki 49° 58′ 34″ 37 51 8	6, XXII Wieliczka u. Myślenice	**Galizien,** Bez. Wieliczka. 67 Schritte südlich des von Wieliczka nach Kawki führenden Weges, genau über dem Katastersteine.	311	XVIII 168, 228, 258	II 11
Kiełbasowa 49° 22′ 51″ 43 19 35	8, XXXIII Trem-bowla	**Galizien,** Bezirk Trembowla. Ackerplateau, 1 Stunde östlich von Mikulińce und 1½ Stunden nordöstlich von Strusów, genau über dem alten Katasterpunkte.	366	XVIII 25, 234, 259	II 34
Kis Torak 45° 30′ 15″ 38 15 58	23, XXIII Szerb-Ittebe	**Ungarn,** Komitat Torontal. Turm der serbischen Kirche im südwestlichen, Kis Torak genannten Teile des am Bega-Kanale liegenden Ortes Torak.	80	XV 57, 185, 197	II 53
Kitserer (Kicserer) 45° 53′ 52″ 41 54 33	22, XXX Nagy-Szeben (Hermann-stadt)	**Ungarn,** Komitat Hermannstadt. Kahle Kuppe, 200 Schritte vom Fahrwege, der von Hahnbach über Maudes nach Mediasch führt. Bei der Bevölkerung ist der Punkt unter dem Namen „Beim Kommando“ bekannt.	678	XVIII 49, 239, 259	II 65
Kleinmünchen Ö. B. E. P. Auch Astr. Stat. II. Ord.[1] 48° 15′ 41″ 31 59 0	12, X Linz u. Eferding	**Oberösterreich,** Bezirk Linz. Nördlich von dem Orte Kleinmünchen und westlich der von Linz nach Wels führenden Chaussee befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete östliche Endpunkt der im Jahre 1871 gemessenen Basis.	260	IX 46, 47, 380 und XIII 160, 189	I 25

[1]) „Astr. Geod. Arb.“, XXI 76 bis 107. Beobachtungen im Jahre 1871.

Kleinmünchen W. B. E. P. 48° 14′ 57″ 31 56 49	13, X Wels u. Krems- münster	**Oberösterreich,** Bezirk Linz. Westlich von Kleinmünchen und südöstlich von der Chaussee, die von Linz nach Weis führt, ungefähr 250 Schritte östlich der Kremstal-Bahn, befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete westliche Endpunkt der im Jahre 1871 gemessenen Grundlinie. Zirka 900 Schritte östlich liegt der östliche Endpunkt der im Jahre 1806 auf der Welserheide gemessenen Basis.	267	IX 44, 45, 380 und XIII 160, 189	I 24
Kloster Ivanić [1] (Ivanić Kloštar) Astr. Stat. II. Ordn. [2] 45° 44′ 34″ 34 4 52	23, XV Ivanić Kloštar u. Moslavina	**Kroatien,** Komitat Belovár. 620 *m* nordwestlich vom Turme des dortigen Franziskanerklosters auf einer Hutweide, dem alten Exerzierplatze.	159		I 73
Kluczki (Niedźwiedź) 49° 32′ 36″ 37 46 47	7, XXII Rabka u. Tymbark	**Galizien,** Bezirk Neumarkt. Zum Teile abgeholzte Kuppe, 3 Stunden nordöstlich von Nowytarg.	1311	XVIII 169, 229, 259	II 12
Kobylica 49° 37′ 5″ 41 44 2	7, XXX Mikołajów u. Bobrka	**Galizien,** Bezirk Lemberg. Auf einer Waldblöße, mit Jungwald umgeben, in nordwestlicher Richtung ist der Wald abgestockt, 1 Stunde östlich von Reichenbach.	403	XVIII 206, 233, 259	II 28
Kobylnica 49° 43′ 2″ 38 25 38	7, XXIII Neu- Sandez	**Galizien,** Bezirk Neu-Sandez. Flaches Ackerplateau, ½ Stunde nördlich von Milkowa.	582	XVIII 179, 229, 259	II 14
Kobyłowłoki 49° 11′ 44″ 43 27 23	9, XXXIII Buczacz u. Czortków	**Galizien,** Bezirk Trembowla. Breites Ackerplateau, ¼ Stunde nordöstlich des herrschaftlichen Meierhofes in Kobyłowłoki, 1 Stunde südöstlich von Janów und ebensoweit südlich von Mazanice.	379	XVIII 25, 235, 259	II 35
Kodra Gomares (auch Kodrakamores) 40° 54′ 46″ 37 25 53	General- karten- blatt 37° 41° Durazzo	**Türkei,** Vilajet Albanien. 5 Stunden nordwestlich der Stadt Berat, die höchste Kuppe der kahlen Dumbre-Gruppe, an deren Fuße sich das Dorf Karbunara befindet.	300	III 93 bis 95, 239, 249, 257 und XV 182	I 116
Kohout Auch Astr. Stat. II. Ordn. [3] 48° 46′ 9″ 32 15 1	10, XI Budweis u. Gratzen	**Böhmen,** Bezirk Kaplitz. Auf der höchsten Kuppe des zwischen Kaplitz und Schweinitz liegenden bewaldeten Bergstockes; von ersterem Orte führt ein Fahrweg in 1 Stunde bis Oemau und von hier ein Fußweg in 1 Stunde zum trigonometrischen Punkte; nach allen Richtungen waren Waldhaue notwendig. Genau über dem Katasterpunkte.	869	V 127 bis 131, 186 und XIII 25, 44, 189	I 23

[1] Der dortselbst befindliche trigonometrische Punkt I. Ordnung ist unter der Bezeichnung: **Ivanić Turm** angeführt.
[2] Dürfte 1907 zur Publikation gelangen. Beobachtungen im Jahre 1886.
[3] „Astr. Geod. Arb.“, XX, 56 bis 73, 193, Beobachtungen im Jahre 1890.

Kohutowa 48° 28′ 44″ 43 16 42	12. XXXIII Śniatyn	**Bukowina,** Bezirk Kotzmann. Bergrücken zwischen Augustdorf und Stecowa, 2 Stunden nordöstlich von Sniatyn, genau über dem alten Katasterpunkte.	343	XVIII 26, 236, 259	II 38
Königstein (La Om) 45° 31′ 37″ 42 52 50	23. XXXII Lisza u. Zernest	**Ungarn,** Komitat Kronstadt. Höchste Felsspitze des aus ungewöhnlich hohen Felsmassen bestehenden Berges gleichen Namens, 7 Stunden westlich vom Törzburger Passe und 6 Stunden südwestlich von Zernest. Der Punkt ist als verloren zu betrachten.	2240	XVIII 8. 240. 259	II 67
Koniuchy 49° 33′ 12″ 42 46 59	7. XXXII Pomorzany	**Galizien,** Bezirk Brzeżany. Sehr flaches Ackerplateau, 1/4 Stunden östlich von Koniuchy.	400	XVIII 24. 205, 234. 259	II 31
Koniusza 50° 10′ 56″ 37 53 57	5. XXII Krakau	**Russisch-Polen,** Bezirk Proszowice. Bei 1100 *m* südlich des Dorfes Koniusza, auf einer mit Feldern bedeckten Anhöhe, welche von allen Seiten zugänglich ist. Südlich befindet sich ein Steinbruch. Die Aussicht ist frei, bis auf die Seite gegen Krakau, wohin zu sie durch mit Wald bewachsene Hügel gehindert wird.			II 10
Konjuh 44° 18′ 6″ 36 12 50	28. XIX Dubrava dl. u. Ribnica	**Bosnien,** Bezirk Dolnj-Tuzla. Auf dem höchsten Punkte der hervorragenden Kuppe der Konjuh planina, in der Mitte eines Felsplateaus.	1328	XV 38. 178, 197	I 90
Konostetö 46° 21′ 29″ 42 34 42	20. XXXII Székely-Udvarhely	**Ungarn,** Komitat Nagy-Küküllö. Höchste Erhebung des Bergrückens, 1 Stunde nordwestlich von Nagy-Solymos.	686	XVIII 9. 48. 242. 259	II 75
Kopystańka 49° 41′ 5″ 40 17 40	7. XXVII Dobromil	**Galizien,** Bezirk Przemyśl. Die Kopystańka ist ein weithin dominierender, sehr markierter kahler Berg von symmetrischen runden Formen, 1/2 Stunde nordwestlich von Kopysno. Auf dem Gipfel befindet sich an einem Feldraine der trigonometrische Punkt.	545	XVIII 159. 189. 231. 260	II 22
Koralpe (Gr. Speikkogel) 46° 47′ 14″ 32 38 22	18. XII Deutsch-Landsberg u. Wolfsberg	An der Grenze zwischen **Kärnten,** Bezirk Wolfsberg und **Steiermark,** Bezirk Deutsch-Landsberg. Auf der östlichen felsigen Kuppe der Kor-Alpe, 6 1/2 Stunden südöstlich von Wolfsberg.	2141	V 194. 283 und XIII 106. 196. 208	I 56
Kornberg (Punkt d. bayerischen Triangulierung) 50° 11′ 0″ 29 41 16	5. VI Asch	Königreich **Bayern.** Auf dem höchsten Punkte des östlichen Teiles vom Fichtel-Gebirge, auch Großer Korn-Berg genannt, 13 *km* west-südwestlich vom Städtchen Asch in Böhmen.	827		I 120

Korolówka 48° 45′ 39″ 43 37 4	10. XXXIV Borszczów	**Galizien,** Bezirk Zaleszczyki. Auf einer Anhöhe, ½ Stunde nordwestlich von Korolówka und ebensoweit von Jurlampol, genau über dem alten Katasterpunkte.	337	XVIII 26, 235, 260	II 37
Kőröshegy (Bakony-h.) 47° 17′ 41″ 35 25 21	16. XVII Pápa	**Ungarn,** Komitat Veszprém. Auf der höchsten, ausgezeichneten, felsigen Kuppe des Bakonyer-Waldes; genau über dem Katastersteine.	713	XV 72, 175, 197	I 77
Körtvélyes 47° 29′ 20″ 36 7 13	16. XIX Bicske u. Mártonvásár	**Ungarn,** Komitat Gran. Bewaldeter, hoher Berg, Szt. Tamás genannt, im herrschaftlichen Eichenwalde, ¼ Stunden südwestlich von der Puszta Körtvélyes, wonach auch das Signal benannt wurde. Es ist beiläufig 3 Stunden südöstlich von Bánhida und 2 Stunden westlich von Szaár entfernt.	481	XIII 70, 193 und XV 72, 172	I 40
Kosiř (Vk. Kosiř) 49° 32′ 56″ 34 43 47	7. XVI Olmütz	**Mähren,** Bezirk Olmütz. Auf dem höchsten Punkte des breiten, bewaldeten Bergrückens zwischen Czech und Groß Latein, ½ Stunde westlich von Klein-Latein.	443	XIII 93, 195, 208	I 45
Košuta 46° 26′ 16″ 32 0 41	20. XI Eisenkappel u. Kanker	An der Grenze zwischen **Kärnten,** Bezirk Klagenfurt und **Krain,** Bezirk Krainburg. Höchste, nach allen Seiten sehr steil abfallende Felsspitze des Košuta-Gebirges, 8 Stunden nordlich von Neumarktl.	2095	XIII 107, 144, 197, 208	I 57
Köttsdorf 48° 11′ 25″ 31 53 3	13. X Wels u. Kremsmünster	**Oberösterreich,** Bez. Steyr. ½ Stunde westlich von dem gleichnamigen Orte, auf dem bewaldeten, gegen Nord steil abfallenden Rücken, in einem Ackerfelde, unweit des Waldsaumes.	337	IX 50 bis 55, 380 und XIII 160, 190	I 26
Kozil (Kozjača) 45° 36′ 26″ 33 40 21	23. XIV Velika Gorica u. Lekenik	**Kroatien,** Komitat Agram. Im Dorfe Kozjača, südlich von Groß-Gorica, der ersten Poststation von Agram nach Petrinja, in einem Weingarten.	232		I 73
Közre havas 46° 54′ 27″ 43 13 45	18. XXXIII Oláh-Toplicza	**Ungarn,** Komitat Csik. Langgestreckter Bergrücken, östlich des Halaság patak.	1492	XVIII 10, 242, 260	II 74 und III 214, 215
Krakau (Sternwarte) Auch Astr. Stat. I. Ordn.[1] 50° 3′ 51″ 37 37 27	5. XXII Krakau	**Galizien,** Bezirk Krakau. Westliche Kuppel der Sternwarte, unter welcher sich ein Steinpfeiler befindet.	212		II 11

[1]) „Astr. Arb. der Österr. Gradm.-Kom.“, 1891, 1 bis 68 (Beobachtungen 1875). — **Walter:** „Astr. Arb. des Österr. Gradm. Bur.“: I 1889, 32; VII 1895, 1 bis 68 (Länge Krakau—Lemberg 1875); X 1898, 49 bis 61 und 97 bis 109 (Länge Krakau—Kremsmünster 1874), dann 62 bis 96 (Länge Krakau—Kremsmünster—Bregenz 1874) und 181 bis 227 (Länge Krakau—Czernowitz 1875); **XII 1900,** 1 bis 61 (Länge Krakau—Wien 1874) und 68 bis 119 (Länge Krakau—Prag 1874).

Krakus 50° 2′ 19″ 37 37 37	5. XXII Krakau	**Galizien,** Bez. Wieliczka. Ein künstlich aufgeworfener Hügel, ¼ Stunde südöstlich der Stadt Podgórze, gegenwärtig von dem Vorwerke Nr. 33 der Befestigung Krakaus eingeschlossen.	276	XVIII 168, 228, 260	II 9
Kranichsfeld N. B. E. P. Auch Astr. Stat. II. Ordn. [3]) 46° 28′ 15″ 33 21 10	20, XIII Pragerhof u. Wind.-Feistritz	**Steiermark,** Bez. Marburg. Nördlich von Kranichsfeld, etwa 800 Schritte nordöstlich des Ortes Ottendorf befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete nördliche Endpunkt der im Jahre 1860 gemessenen Basis.	261	XIII 170, 201, 208	I 75
Kranichsfeld S. B. E. P. 46° 25′ 44″ 33 23 43	20, XIII Pragerhof u. Wind.- Feistritz	**Steiermark,** Bezirk Pettau. Südöstlich von Kranichsfeld, etwa 700 Schritte nördlich des Ortes Staroschinzen befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete südliche Endpunkt der im Jahre 1860 gemessenen Basis.	248	XIII 170, 201, 208	I 75
Kraxentrager (Kraxentrag) 47° 0′ 21″ 29 15 26	17. V Matrei	**Tirol,** Bezirk Innsbruck. Die höchste Spitze des Gebirgsstockes zwischen dem Venna-, obersten Inn- und Pfitscher-Tale, 4 Stunden östlich der Station Brenner-Post.	3000		
Kremen 44° 27′ 51″ 33 33 14″	28. XIV Gračac u. Ermain	**Kroatien,** Komitat Lika-Krbava. Höchster Punkt des gleichnamigen Bergrückens, 5 Stunden nördlich von Bruvno und ebensoweit westlich von Masin.	1591	V 196. 288 und XIII 2, 202, 209	I 98
Kremsmünster Auch Astr. Stat. I. Ordn. [2])	13. X Wels u. Krems- münster	Turm der Sternwarte des Stiftes Kremsmünster.	374		
Krimberg Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2]) 45° 55′ 44″ 32 8 19	22. XI Weixel- burg u. Zirknitz	**Krain,** Bezirk Laibach. Höchster Gipfel des südlich von Laibach sich erhebenden Gebirges, in 2 Stunden von Oberigg zu erreichen. Der gegenwärtige Markstein befindet sich 1·1 *m* im Azimuthe von 23° vom Punkte erster Ordnung entfernt.	1106	XIII 126, 145, 197, 209	I 60
Križna 48° 52′ 38″ 36 44 49	10. XX Mosócz u. Altgebirg (Óhegy)	**Ungarn,** Grenze zwischen den Komitaten Sohl, Liptau und Turócz. Im südlichen Teile des Fátra Gebirges, auf der höchsten Kuppe eines hufeisenförmigen Rückens, welcher einen bei Altgebirg ausmündenden Graben (in dem die Orte Horni-Turecka und Dolni-Turecka liegen) umschließt. Der trigonometrische Punkt ist von Altgebirg über Horni-Turecka in 3 Stunden zu erreichen und liegt genau über dem alten Punkte.	1575	IX 368 bis 370, 380	I 50 und II 6

[1]) „Astr. Geod. Arb." XXI 108 bis 142, Beobachtungen im Jahre 1877.

[2]) „Astr. Arb. des Österr. Gradm.-Bur.": I 1889, I. Abteil. 33 und II. Abteil. 47 bis 73 (Länge Kremsmünster—Pola 1873); X 1898, 49 bis 61 und 97 bis 109 (Länge Kremsmünster—Krakau 1871), dann 62 bis 96 (Länge Kremsmünster—Krakau—Bregenz 1874) und 110 bis 128 (Länge Kremsmünster—Bregenz 1874); XIII 1903, 1 bis 58 (Länge Kremsmünster—Prag 1874). Die Höhenkote ist der Militär-Aufnahmssektion entnommen.

[3]) Dürfte 1907 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1886.

Królewski (Królewska Góra) 50° 10′ 47″ 39 34 40	5. XXVI Rzeszów u. Łańcut	**Galizien,** Bezirk Rzeszów. Bewaldete Kuppe, ¾ Stunden nördlich von Budy.	266	XVIII 189, 231, 260	II 20
Królowa 50° 5′ 51″ 38 38 7	5. XXIV Tarnów u Dąbrowa	**Galizien,** Bezirk Tarnów. Niederer Ackerhügel, 200 Schritte westlich vom Dorfe Łukowa und 1000 Schritte nördlich von Śmigno. Der Punkt ist nicht stabilisiert.	207	XVIII 152, 230, 260	II 16
Kronstadt N. W. B. E. P.[1] 45° 41′ 57″ 43 16 41	23. XXXIII Brassó (Kronstadt)	**Ungarn,** Komitat Kronstadt. Auf einem Ackerfelde nördlich von Kronstadt. Der Punkt ist durch ein Monument aus Stein mit einer, auf die im Jahre 1886 ausgeführte Basismessung bezüglichen Inschrift markiert.	530	XVIII 84, 240, 260	II 68
Kronstadt S. Ö. B. E. P. 45° 40′ 44″ 43 19 21	23. XXXIII Brassó (Kronstadt)	**Ungarn,** Komitat Kronstadt. An der von Kronstadt nach Kézdi Vasárhely führenden Straße, bei der Wegabzweigung nach Petersberg. Der Endpunkt ist durch ein Monument aus Stein mit einer auf die im Jahre 1886 ausgeführte Basismessung bezüglichen Inschrift markiert.	554	XVIII 84, 240, 260	II 68
Krupsko 49° 29′ 12″ 41 41 59	8. XXX Żydaczow u. Stryj	**Galizien,** Bezirk Żydaczów. Hochwaldplateau, zirka 1½ Stunden nordwestlich von Rozdół, am Kreuzungspunkte von drei Wegen.	397	XVIII 206, 232, 260	II 25
Kubány Auch Astr. Stat. II. Ordn.[2]) 48° 59′ 31″ 31 29 6	10, IX Kuschwarda	**Böhmen,** Bezirk Prachatitz. Auf der schwach bewaldeten, steinen Kuppe des beim Moldau Ursprunge vom Böhmerwalde südöstlich sich abzweigenden Waldrückens. Vom Markte Sablat gelangt man in 1 Stunde bis Oberschlag und von hier in 2 Stunden zum trigonometrischen Punkte, der sich genau über den Katasterpunkte befindet.	1362	V 75 bis 79, 186 und XIII 26, 188	I 20
Kučerina 45° 20′ 20″ 34 46 8	24. XVI Pakrac u. Jasenovac an der Save	**Slavonien,** Komitat Požega. Markierte, bewaldete Kuppe, nach einem ehemals dort befindlich gewesenen, bereits abgetragenen Jagdhause benannt. 2 Stunden nördlich von Gornji Hajie	435	V 195, 285 XIII 178, 200, 209 und XV 26, 174	I 70
Kudritzerkopf 45° 8′ 13″ 39 4 51	25, XXV Temes-Kutas u. D.Oravica	**Ungarn,** Komitat Temes. Auf der höchsten der weit sichtbaren Kuppen südlich von Nagy-Szredistye und südwestlich von Kudricz, von Temes Kutas (auch Kudricz) in 4 Stunden zu erreichen.	641	XV 114, 122, 130, 186, 197	II 57
Kuhenöd (Lichtenberg) 48° 23′ 9″ 31 55 19	12, X Linz u. Eferding	**Oberösterreich,** Bezirk Linz. Mitte der Plattform des auf dem gleichnamigen Berge erbauten, 11.57 *m* hohen steinernen Aussichtsturmes, „Gisela Warte" genannt. Derselbe liegt 3 Stunden nördlich von Linz, 1 Stunde östlich von Gramastetten. Der Turm wurde genau über dem alten Katasterpunkte erbaut.	926	IX 2 bis 9, 380 und XIII 47, 160, 190	I 27

[1]) Die auf dem Kronstädter Schloßberge befindliche Astronomische Station I. Ordnung ist bei dem trigonometrischen Punkte I. Ordnung **Schloßberg** angegeben.

[2]) „Astr. Geod. Arb." XX 74 bis 94, 193, Beobachtungen im Jahre 1890.

Kukujova (Cucuiova) 44° 31′ 59″ 39 47 3	27, XXVI Berzászka u. O-Ogradina	**Ungarn,** Komitat Krassó-Szörény. Auf der höchsten, nach allen Seiten steil abfallenden Erhebung der Cracu Planine, $2^{1}/_{4}$ Stunden südwestlich von Eibenthal.	754	XV 138, 186, 197	II 59
Kula Hutweide 45° 37′ 53″ 37 13 17	23, XXI Uj-(Neu-) Verbász	**Ungarn,** Komitat Bács-Bodrog. Auf einem Felde, $^{1}/_{4}$ Stunden nördlich von Knia, nördlich des von Kula nach Ilegyes führenden Weges. Die unterirdische Markierung wurde vernichtet, weshalb der Punkt nicht stabilisiert werden konnte.	106	XV 55, 184, 197	II 48
Kunětícka hora Auch Astr. Stat. II. Ordn.[1] 50° 4′ 50″ 33 28 52	5, XIII Königgrätz, Elbeteinitz u. Pardubitz	**Böhmen,** Bezirk Pardubitz. Turm der Burgruine Kuňak auf dem isolierten Basaltberge, 1 Stunde nördlich von Pardubitz. Der gegenwärtig bereits zerstörte trigonometrische Punkt befand sich auf dem oberen Rande des runden Turmes, an der Ostseite, auf dem Mauerwerke; die Turmachse ist 3.49 *m* im Azimuth von 245° 57′ vom trigonometrischen Punkte entfernt.	305	I 66 bis 77, 184, 190, 193, V 191, 277 und XIII 185	I 7
Kuniszowce 48° 49′ 16″ 43 3 14	10, XXXIII Jagielnica u. Czernelica	**Galizien,** Bezirk Horedenka. Flache Anhöhe, $^{1}/_{4}$ Stunde nordöstlich von Kuniszowce.	393	XVIII 26, 235, 261	II 37
Kurji vrh (Vivednik) 46° 15′ 28″ 32 29 2	20, XI Eisenkappel u. Kanker	**Steiermark,** Bezirk Cilli. Ausgezeichnete Felskuppe auf der steierischen Seite des Gebirgstockes gleichen Namens.	1508		I 58
Kutschel 45° 59′ 32″ 32 24 23	22, XI Weixelburg u. Zirknitz	**Krain,** Bezirk Weixelburg. Auf dem flachen Bergrücken nördlich von Weixelburg auf einer der aufgesetzten Kuppen, die untereinander an Höhe nur wenig differieren. Man gelangt in $2^{1}/_{4}$ Stunden von Weixelburg aus zum trigonometrischen Punkte.	748		I 60
Lagerdorf Auch Astron. Stat. II. Ordn.[2] 44° 58′ 48″ 38 58 54	26, XXIV Bavaniste u. Jaszenova	**Ungarn,** Komitat Temes. Im Gemeinde-Ackerfelde, $^{1}/_{4}$ Stunde nordöstlich des gleichnamigen Ortes, 10 Schritte nördlich vom Wege. In der Spezialkarte ist der Punkt als „Viea la sat" beschrieben.	112	XV 122, 186, 198	II 56
Lakócza 45° 49′ 25″ 44° 2′ 40″	22, XXXV Putna-Patak	**Ungarn,** Komitat Háromszék. Auf der höchsten Kuppe, 2 Stunden vom Gör Sattel.	1777	XVIII 8, 241, 261	II 70
Łamana Skała 49° 45′ 51″ 37 3 52	6, XXI Wadowice	**Galizien,** Bezirk Saybusch. Auf dem höchsten Punkte des die Grenze zwischen den Gemeinden Rzyki einerseits und Stemień und Łaś anderseits bildenden bewaldeten, steilen Bergrückens, 2 Stunden nordwestlich von Las.	934	XV 163, 173, 198 und XVIII 169, 228	I 48 und II 4

[1] „Astr. Geod. Arb." VI, 77 bis 107, Beobachtungen in den Jahren 1864 und 1877.
[2] Dürfte 1907 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1902.

Lanckorona 49° 50′ 58″ 37 22 56	6, XXI Wadowice	**Galizien,** Bezirk Wadowice. Östlichste Kuppe, nördlich von Lanckorona, in einer mit Hochwald umgebenen Waldblöße.	550	XVIII 169, 228, 261	II 9
Lápos csere tetö 46° 41′ 26″ 42 26 44	19, XXXI Maros- Vásárhely	**Ungarn,** Komitat Maros-Terda. Bewachsene spitze Kuppe. ¼ Stunden östlich von Peterlaka, ebensoweit südlich von Héthükk und 1 Stunde nordwestlich von Telek.	630	XVIII 9, 48, 242, 261	II 75 und III 102
Lausche (Sächsischer Punkt) 50° 50′ 59″ 32 18 53	2, XI Rumburg u. Warnsdorf	**Böhmen,** Bezirk Zwickau. Höchster Punkt des Lausitzer-Gebirges, nördlich von Zwickau, an der Landesgrenze. Der Punkt wurde sächsischerseits durch einen monumentalen Pfeiler aus Sandsteinquadern markiert.	791		I 12
Lavrin 48° 41′ 2″ 36 42 24	11, XX Neusohl u. Altsohl	**Ungarn,** Komitat Sohl. 2 Stunden nordwestlich von dem im Gran-Tale zwischen Altsohl und Neusohl liegenden Dorfe Badin, auf dem Rücken des Lavrin-Gebirges. Die Kuppe ist bewaldet; die notwendigen Sichten mußten ausgehauen werden.	1026	IX 371 bis 374, 380 und XV 90, 174	I 50
Lebhegy 47° 26′ 21″ 36 51 4	16, XX Budapest u. Tétény	**Ungarn,** Komitat Pest. Auf dem höchsten Hügel der, rechts der Straße von Budapest nach Üllö sich erhebenden, sanften Hügelkette, oberhalb der Farkas Csarda, zwischen vier alten Akazienbäumen, bei der hier ehemals bestandenen Gruft der Familie Leb.	143	XV 154, 175, 198	I 78
Lemberg Observatorium Auch Astron. Stat. I. Ordn. [1]) 49° 50′ 44″ 41 42 56	6, XXX Lemberg	**Galizien,** Magistrat Lemberg. Auf einem südöstlich der Löwenburg befindlichen Hügel zunächst des Kaiserwaldes.	375		II 27
Leotar 42° 44′ 41″ 36 0 42	35, XIX Trebinje u. Risano	**Hercegovina,** Grenze zwischen den Bezirken Bileck und Trebinje. Auf der höchsten Erhebung des Gljiva-Berges, einem nördlich von Trebinje liegenden, ausgezeichneten Hochpunkte. Von Podgljiva in 3 Stunden zu erreichen. Der Punkt ist infolge der Errichtung von Befestigungsanlagen verloren gegangen.	1229	XV, 5, 180, 198	I 108
Lienz Astr. Stat. II. Ordn. [2])	18, VII Lienz	**Tirol,** Bezirk Lienz. In nächster Nähe der Stadt, am sogenannten „Neuen Rindermarkte", etwa 200 Schritte nördlich der St. Michael Kirche.	673		
Liezen Auch Astr. Stat. II. Ordn. [3]) 47° 34′ 10″ 31 54 15	15, X Liezen	**Steiermark,** Bezirk Liezen. Nahe dem westlichen Ausgange des Marktes Liezen und südlich der Straße.	659		I 31

[1]) „Astr. Arb. des Österr. Gradmess.-Bur.": I 1889, 33, 34; VII 1895, 1 bis 63 (Länge Lemberg—Krakau 1875) und 135 bis 184 (Länge Lemberg—Wien 1875; VIII 1896, 65 bis 70 (Breite Lemberg 1875); X 1898, 229 bis 279 (Länge Lemberg—Czernowitz 1875).

[2]) „Astr. Geod. Arb." XXI 143 bis 173, Beobachtungen im Jahre 1887.

[3]) „Astr. Geod. Arb." XXI 174 bis 229, Beobachtungen im Jahre 1876.

Lindenbusch (G. Burg) 45° 43′ 23″ 43 19 33	23. XXXIII Brassó (Kronstadt)	**Ungarn,** Komitat Kronstadt. Ganz isolierter, mit Eichenbäumen bewaldeter, gleichnamiger Berg, $^3/_4$ Stunden nordöstlich von Petersberg, nordwestlich von Honigberg.	706	XVIII 84, 240, 261	II 69
Linguetta (S. Vasilio) 40° 22′ 42″ 37 1 54	Generalkartenblatt 37° 40° Valona	**Türkei,** Vilajet Albanien. Der höchste Punkt der flachen, unbewohnten Landzunge, welche in ihrer nördlichsten Spitze das Kap Linguetta bildet. Man gelangt mittels eines Ruderbootes in etwa 3 Stunden von Valona zu einem Punkte der Küste des Kap Linguetta, von wo aus der trigonometrische Punkt in 1 Stunde erstiegen werden kann.	839	III 120 bis 123, 239, 250, 258 und XV 183	I 117
Lipa 45° 12′ 21″ 37 20 32	25, XXI Ilok u. Ruma	**Slavonien,** Komitat Syrmien. Auf der kahlen Kuppe des Lipa-Berges, einem Ausläufer des Fruška-Gora-Gebirges, $^3/_4$ Stunden südlich vom Dorfe Čerević.	221	XV 56, 184 198	II 50
Lipovica 45° 15′ 33″ 35 45 37	24, XVIII Našice u. Kutjevo	**Slavonien,** Komitat Virovitica. Auf einer breiten Kuppe des, an der Grenze zwischen Slavonien und der ehemaligen Militärgrenze liegenden Djel-Gebirges, von Vrhovina in $1^1/_2$ Stunden bequem zu erreichen.	423	XV 27, 177, 198	I 86
Liwocz 49° 48′ 50″ 39 1 12	6, XXV Brzostek u. Strzyżów	**Galizien,** Bezirk Jaslo. Mit Hochwald bestandene Kuppe, $1^1/_2$ Stunden westlich von Brzyska.	561	XVIII 178, 188, 230, 261	II 17
Ljubić 44° 47′ 31″ 35 20 17	26, XVII Prnjavor	**Bosnien,** Bezirk Prnjavor. Auf der höchsten Kuppe der zumeist mit Eichenwald bewachsenen Ljubić planina; dieselbe, auch „Sviojar" genannt, gewährt nach allen Seiten eine sehr weite, unbehinderte Aussicht, und ist von den letzten Hütten Drenovas in $1^1/_2$ Stunden zu erreichen.	593	XV 27, 38, 177, 198	I 88
Lopenik (G. Lopenik) Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1] 48° 55′ 2″ 35 27 3	10, XVII Ung. Ostra u. Waag-Neustadtl	Grenze zwischen **Mähren,** Bezirk Ungarisch-Brod und **Ungarn,** Komitat Trentschin. Die höchste Kuppe des Großen Lopenik-Berges, zirka 5 *km* südöstlich von dem Dorfe Brzezowa bei Strany in Mähren, unmittelbar an dem Erdwalle, welcher die Grenze zwischen Mähren und Ungarn bezeichnet.	912	IX 349 bis 352, 381 und XIII 70, 194	I 43
Lovčen (Stirovnik) 42° 23′ 56″ 36 29 11	36, XIX Cattaro	Fürstentum **Montenegro.** Wegen der sattelförmigen Gestalt auch „Monte Sella" genannte Bergkuppe Montenegros mit durchgehends freier Übersicht des südlichen Dalmatiens und insbesondere der Bocche di Cattaro. Der Lovčen ist sowohl von Cattaro, als auch von Cetinje zu besteigen.	1759	III 49 bis 54, 210, 237, 246, 254, und XV 6, 181	I 110
Löwenburg 49° 50′ 55″ 41 42 30	6, XXX Lemberg	**Galizien,** Magistrat Lemberg. Auf dem isoliert stehenden Berge „Sand-Berg", $^1/_4$ Stunde nordöstlich von Lemberg und ebensoweit südlich von der Eisenbahnstation Podzamcze. Der Punkt ist 1875 durch die Errichtung des Union-Hügels verloren gegangen.	413	XVIII 205, 233, 261	II 28

[1]) Dürfte 1908 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1881.

Lubień 49° 29′ 23″ 38 0 27	8. XXIII Alt-Lub- lau u. Szczaw- nica	**Galizien,** Bezirk Neumarkt. Alpenkuppe, zirka 3 Stunden nördlich von Kinszkewce; gegen Westen ist die Sicht durch Wald gestört, sonst frei.	1211	XVIII 168, 179, 229, 261	II 13
Ludwigsdorf 45° 9′ 5″ 38 26 13	25, XXIII Antal- falva	**Ungarn,** Komitat Torontal. Auf einem flachen, Ostojéev breg genannten Hügel, auf der Szamoser Hutweide, ¼ Stunden nordöstlich von Ludwigsdorf.	133	XV, 57, 114, 185, 198	II 54
Lugauer 47° 33′ 20″ 32 23 35	15. XI Admont u. Hieflau	**Steiermark,** Bezirk Leoben. Hervorragende Felsenspitze östlich von Admont, südlich von Hieflau und nordwestlich von Radmer an der Stuben; von Hieflau in ungefähr 3 Stunden, von Radmer in mehr als 4 Stunden zu erreichen. Der Punkt befindet sich genau über dem alten Katasterpunkte.	2205	IX 87 bis 89, 381 und XIII 46, 105, 191	I 31
Łysa Góra 49° 29′ 53″ 40 34 55	8, XXVIII Stary Sambor	**Galizien,** Bezirk Stare Miasto. Nördlichste Kuppe des langgestreckten Bergrückens, der von Chyrów gegen Starasól zieht. Der neue Punkt ist nicht identisch mit der alten „Łysa Góra“, welche sich auf der südlicher gelegenen Hauptkuppe befindet.	659	XVIII 159, 190, 231, 261	II 23
Łysa Góra (Łysa) 49° 23′ 51″ 43 4 18	8, XXXIII Trem- bowla	**Galizien,** Bezirk Podhajce. Kahle, bebaute Kuppe, 1 Stunde nordöstlich von Behatkowce.	368	XVIII 220, 249, 261	II 101
Lysa hora 49° 32′ 48″ 36 6 56	7, XIX Teschen, Mistek u. Jablunkau	**Schlesien,** Bezirk Teschen. Auf der Spitze des kahlen, ausgezeichneten Berges, 3 Stunden ostnordöstlich vom Dorfe Althammer und 4 Stunden südsüdwestlich vom Dorfe Krasna. Die Markierung des Punktes wurde im Jahre 1897 zerstört.	1325	XIII 93, 195, 209 und XV 162, 173	I 45 und II 3
Łysina 49° 46′ 35″ 37 43 0	6, XXII Wieliczka u. Myślenice	**Galizien,** Bezirk Myślenice. Südwestlich von Lipnik und 80 Schritte westlich von der Gemeindegrenze Peim-Lipnik.	897	XVIII 169, 178, 228, 262	II 12
Madererspitz 47° 1′ 32″ 27 44 12	17. II Stuben	**Vorarlberg,** Bezirk Bludenz. Auf der höchsten Spitze des sehr steilen, gleichnamigen Felsens nordöstlich von Gaschurn.	2771		
Magashegy 48° 24′ 8″ 39 18 1	12, XXV Saros- Nagypatak u. Sátoralja- Ujhely	**Ungarn,** Komitat Zemplen. Auf einer steilen, spitzigen, mit Ausnahme der Westseite bewaldeten Kuppe, 1¼ Stunden nordwestlich von Sátoralja-Ujhely.	510	XV 99, 106, 188, 198	II 92

Magilć 43° 16′ 51″ 36 24 4	32, XIX Jeleč u. Tjentišta	**Bosnien,** Bezirk Foča. Auf dem höchsten Punkte des felsigen Bergstockes Volujak an der montenegrinischen Grenze; von der Militärstation Tjentišta über die Snaježnica (den letzten Teil des Weges auf montenegrinischen Gebiete) in 6½ Stunden zu erreichen.	2387	XV 40, 179, 199	I 94
Magóra Łomniańska 49° 18′ 1″ 40 27 6	8, XXVII Ustrzyki dolne	**Galizien,** Bezirk Turka. Waldblöße, östlich von Michnowiec über Kote 632, längs der Gemeindegrenze auf steilem und nassen Wege zu erreichen. Genau über dem alten Katasterpunkte.	1024	XVIII 123, 158, 248, 262	II 99
Magoshegy Auch astron. Stat. II. Ordn.[1]) 47° 34′ 43″ 35 19 40	15, XVII Raab	**Ungarn,** Komitat Raab. Auf der höchsten Kuppe des von Raab in südöstlicher Richtung streichenden Höhenzuges, 7 *km* südlich von Raab. Der Punkt gewährt allseitig freie Aussicht, und befindet sich 0.52 *m* westlich vom alten Katasterpunkte.	315	IX 270 bis 289, 381, XIII 70, 193 und XV 72, 172	I 39
Magoska 48° 21′ 1″ 38 57 19	12, XXIV Göncz u. Csobád	**Ungarn,** Komitat Abauj. Auf einer bewaldeten spitzigen Bergkuppe, 1¾ Stunden östlich von Bodókö-Váralja.	737	XV 99, 106, 188, 199	II 91
Măgura 46° 54′ 51″ 39 54 58	18, XXVI Tenke u. Kardó	**Ungarn,** Komitat Bihar. Kuppe eines ziemlich hohen Gebirgsrückens, welcher 6 Stunden südöstlich von Großwardein von Ost nach West zieht.	561	XVIII 107, 244, 262	II 81 und III 17
Măguraea 46° 8′ 2″ 40 13 18	21, XXVII Körösbánya	**Ungarn,** Komitat Arad. 2½ Stunden von Felsö Vaca auf der zweiten südlichen Kuppe.	904	XVIII 51, 74, 107, 243, 262	II 79
Mairhof Berg 48° 22′ 5″ 31 35 52	12, X Linz u. Eferding	**Oberösterreich,** Bezirk Wels. Auf dem höchsten Punkte des sanft ansteigenden Berges dieses Namens, zwischen dem Aschach Flusse und der Chaussee von Eferding nach Passau. Der Punkt gewährt eine weit ausgedehnte Rundsicht. 1885 wurde daselbst genau über dem früheren trigonometrischen Punkte durch den Aschacher-Verschönerungsverein ein Aussichtsturm erbaut, auf dessen Plattform das Zentrum durch ein eingemeißeltes Kreuz markiert ist. Genau über dem Katastersteine vom Jahre 1824 und 1849.	655	IX 34 bis 43, 381 und XIII 47, 161, 190	I 27
Maja Likovun (Licovun) 40° 39′ 51″ 37 11 39	Generalkartenblatt 37° 41° Durazzo	**Türkei,** Vilajet Albanien. Eine der hervorragendsten Kuppen des Malakastra-Gebirges, etwa 10 Stunden nördlich von Valona, die man von dem Dorfe Grosz Frakula in 1 Stunde ersteigen kann. Unterhalb und südlich des trigonometrischen Punktes liegt auf dem Hauptrücken des Gebirges das ausgedehnte Dorf Peštjani.	310	III 99 bis 101, 239, 249, 257 und XV 182	I 116

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XI 167 bis 205, Beobachtungen im Jahre 1881.

Makovica 48° 39′ 37″ 40 15 53	11, XXVII Szerednye	**Ungarn,** Komitat Ung. Auf der höchsten bewaldeten Kuppe, 4 Stunden südlich von Turia-Remete.	978	XV 107, 189, 199 und XVIII 122, 130	II 94
Mali Barzes (Barzes) 41° 18′ 43″ 37 19 42	General- karten- blatt 37° 41° Durazzo	**Türkei,** Vilajet Albanien. Auf der höchsten Spitze des zwischen Durazzo und Tirana sich erhebenden, zerklüfteten Sandsteingebirges, $^1/_2$ Stunde südlich des Dorfes Barzes, das man am leichtesten von Durazzo, den Weg über Pješkza nehmend, erreicht.	487	III 81 bis 84, 238, 248, 256 und XV 182	I 114
Mali Bičerit (Maljbitseberit) 41° 7′ 25″ 37 10 9	General- karten- blatt 37° 41° Durazzo	**Türkei,** Vilajet Albanien. Auch Sope malj und Kodra Mat genannt, ist die höchste Kuppe eines sandigen Hügellandes, welches in seinem Endpunkte das Kap Laghi bildet. Der trigonometrische Punkt liegt $^1/_2$ Stunde südöstlich des Dorfes Malasenj, welches auf bequemen Wegen von Kavaja in 2 Stunden erreicht werden kann.	225	III 85, 86, 238, 248, 256 und XV 182	I 115
Mali Blinz (Maljblinz) 41° 6′ 7″ 37 20 7	General- karten- blatt 37° 41° Durazzo	**Türkei,** Vilajet Albanien. Mit steilen, brüchigen Wänden gegen das linke Ufer des Darči-Flusses abfallende Sandhügelgruppe im Südosten von Kavaja, von wo aus der trigonometrische Punkt auf zwei Wegen erstiegen werden kann.	318	III 87 bis 89, 238, 249, 256 und XV 182	I 115
Mali Mužlit (Mušli) 41° 33′ 20″ 37 10 53	General- karten- blatt 37° 42° Scutari	**Türkei,** Vilajet Albanien. Auf dem höchsten Punkte des waldigen Gebirgszuges, welcher das Kap Rodoni bildet, $^1/_2$ Stunde westlich des gleichnamigen Ortes (auch „Biza“), der ebenso leicht von Durazzo, als von Išmi zu erreichen ist.	205	III 73 bis 76, 238, 248, 256 und XV 182	I 114
Mali Rencit (Maljrenzit) 41° 51′ 51″ 37 9 55	38, XXI Alessio	**Türkei,** Vilajet Albanien. Ein von Südosten gegen Nordwesten langgestreckter, mit Laubwald bedeckter Höhenzug, nordwestlich vom Städtchen Leš (Alessio), von wo aus der trigonometrische Punkt in 7 Stunden mit Saumtieren zu erreichen ist. Das Gebiet des Mali Rencit, im Süden vom Meere, sonst von ausgedehnten Sümpfen umgeben, ist wasserlos und gänzlich unbewohnt.	550	III 22 bis 27, 72, 238, 248, 255 und XV 182	I 113
Markstein (Hoher Stein) Auch Astr. Stat. II. Ord.[1]) 49° 5′ 19″ 32 51 13	9, XII Neuhaus	**Böhmen,** Bezirk Neuhaus. Felsblock auf dem 4 *km* südlich vom Markte Königseck, und 200 Schritte westlich von der nach Neubistritz führenden Bezirksstraße liegenden Berge. Zur Beobachtung wurde ein 4.73 *m* hoher Ziegelpfeiler auf dem obersten Felsblocke erbaut, welcher gleichzeitig den Punkt markiert. Der Punkt liegt genau über dem alten Katasterpunkte.	731	V 114bis119, 186, 192, 279 und XIII 24, 44, 189	I 22
Marmolada 46° 26′ 6″ 29 31 7	20, VI Pieve u. Longarone	**Tirol,** Bezirk Cortina d'Ampezzo. An der italienischen Grenze, die westliche der beiden höchsten Spitzen der gleichnamigen Gebirgsgruppe. Der trigonometrische Punkt befindet sich zirka 11 *m* unter der, mit 3354 *m* bestimmten höchsten Spitze.	3343		

[1]) „Astr. Geod. Arb.“, XX 95 bis 108, 194, Beobachtungen im Jahre 1891.

Mátra 47° 52′ 21″ 37 40 52	14. XXII Gyöngyös u. Bakta	**Ungarn,** Komitat Heves. Auf der hochsten Koppu des Matra Gebirges, Kekes genannt, welche durch eine etwas freie Stelle im Walde ausgezeichnet ist; zirka 3½ Stunden nordöstlich von Gyöngyos. Genau über dem Markierungsstein vom Jahre 1839.	1010	XV 91, 174, 199	I 51 u II 7
Maximov hrast 45° 16′ 55″ 35 14 5	24. XVII Požega u. Neu-Gradiška	**Slavonien,** Komitat Požega. Auf einer bewaldeten, ziemlich markierten Kuppe des Gebirges zwischen Požega und Neu-Gradiška, von Staro Petrova selo in 4 Stunden zu erreichen.	616	XV 27, 177, 179	I 87
Maydenberg Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1] 48° 52′ 12″ 34 19 6	10. XV Auspitz u Nikolsburg	**Mähren,** Bezirk Nikolsburg. Kahle, steinige Kuppe des ausgezeichneten, weit sichtbaren Berges gleichen Namens, ½ Stunde westlich vom Dorfe Pollau, nach welchem der Berg von den dortigen Bewohnern auch Pollauer-Berg genannt wird. Das hölzerne Kreuz befindet sich 14.28 *m*, im Azimuthe von 64° 35′ vom trigonometrischen Punkte entfernt.	550	V 192, 280, IX 161 bis 165, 381 und XIII, 68, 193	I 38
Melechau Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2] 49° 38′ 40″ 32 59 9	7. XII Ledeč u. Wlaschim	**Bohmen,** Bezirk Ledeč. Höchste Spitze des bewaldeten Berges, 2¾ Stunden nordwestlich von Humpoletz. Waldhaue waren nach allen Richtungen notwendig. Genau über dem Katastersteine.	709	V 99 bis 106, 186, 191, 278 und XIII 6, 24, 188	I 21
Meleghegy 47° 15′ 32″ 36 15 54	16. XIX Bicske u. Mártonvásár	**Ungarn,** Komitat Stuhlweißenburg. Auf einem freien, an den Hängen bewaldeten Bergrücken, welcher sich zwischen Nadap, Velence, Sukoró und Pátka erstreckt, sowohl von Sukoró als von Nadap in ½ Stunde bequem zu erreichen.	352	XV 73, 175, 199	I 78
Menčul 48° 18′ 51″ 41 20 56	12. XXIX Berezna und Szinevér	**Ungarn,** Komitat Ung. Höchste Spitze der Menčul pl., auf dem nach Süden abzweigenden Rücken, zirka 6 *km* östlich des Talabor Tales und 15 *km* östlich von Berezna.	1487	XVIII 131, 246, 262	II 87
Merketetö 46° 11′ 56″ 43 9 39	21 XXXIII Barót	**Ungarn,** Komitat Udvarhely. Mit niederem Gebüsch bewachsene Kuppe, 1 Stunde südöstlich von Homorod Almas und ebensoweit nordöstlich von Kanácsonyfalva.	1002	XVIII 9, 48, 241, 262	II 71
Mezi vraty Auch Astr. Stat. II. Ordn. [3] 49° 36′ 10″ 32 20 19	7. XI Selčan u. Jung-Woschitz	**Böhmen,** Bezirk Selčan. Auf der höchsten Kuppe der bewaldeten Anhöhe zwischen den Städtchen Milčin und Wotitz, an der Prag-Laborer-Straße, 1000 Schritte östlich von dem Dorfe Woudrichowitz; der Punkt ist von dem Städtchen Neustupow in ½ Stunde zu erreichen. Nach allen Richtungen waren beträchtliche Waldhaue erforderlich. Der Punkt ist genau über dem Katastersteine.	712	V 90 bis 94, 187, 192, 278 und XIII 6, 24, 188	I 21

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XX 109 bis 127, 194, Beobachtungen im Jahre 1891.
[2]) „Astr. Geod. Arb.", XIX 78 bis 90, 214, Beobachtungen im Jahre 1890.
[3]) „Astr. Geod. Arb.", XIX 91 bis 112, 214, Beobachtungen im Jahre 1889.

Mezö havas (Saca) 46° 41′ 2″ 42 53 48	19, XXXII Szováta	**Ungarn,** Komitat Udvarhely. Nord westlich der Komitatsgrenze mit Haromszék, zwischen Secu'u und dem Cserepeskö.	1777	XVIII 9, 48, 242, 262	II 74 und III 199, 200
Mik (Munte micu) 45° 22′ 25″ 40 8 32	24. XXVII Borlova u. Klopotiva	**Ungarn,** Komitat Krassó Szöreny. Auf dem ausgedehnten Alpenplateau, 7 Stunden südlich von Mörul, 4 Stunden östlich von Borlova, im Sommer als Viehweide benützt.	1806	XV 131. 138, 187. 199 und XVIII 74	II 60
Mogiła 49° 16′ 16″ 43° 5′ 42″	8. XXXIII Trem- bowla	**Galizien,** Bezirk Podhajce. An einer Wegkreuzung mitten im Felde, ¾ Stunden östlich von der Ortschaft Burkanów.	382	XVIII 25, 234 262	II 33
Mogilnica (Mogielnica) 49° 39′ 21″ 37 56 43	7. XXII Rabka u. Tymbark	**Galizien,** Bezirk Limanowa. Flache, mit einzelnstehenden Fichten bewachsene Kuppe, 2⅓ Stunden südöstlich von Jurków, genau über dem Katastersteine.	1171	XVIII 169, 179, 229, 262	II 12
Mogura (Mägura Surduc) 45° 44′ 53″ 39 46 43	23. XXVI Lugos	**Ungarn,** Komitat Krassó Szöreny. Auf einer allseits steil abfallenden Kuppe, südöstlich von Kis-Szurduk.	497	XV 131. 187, 199 und XVIII 74	II 61
Moldavica (Moldavita) 44° 46′ 29″ 39 23 4	26. XXV Weiß- kirchen u. Szászka- bánya	**Ungarn,** Komitat Krassó-Szöreny. Auf der höchsten, wenig ausgesprochenen Kuppe, ⅓ Stunde südlich von Karlsdorf (Károlyfalva, Steyer).	726	XV 138. 186, 199	II 58
Montauro 45° 15′ 3″ 31 23 40	24. IX Citta- nuova u. Montona	**Küstenland** Istrien, Bezirk Parenzo. Bewaldeter Bergrücken südlich von Visignano zwischen den Orten Mondellebotto und Radovan.	272	XIII 127. 198, 209	I 63
Monte Baldo 45° 42′ 23″ 28 29 51	23. III Lago di Garda	Königreich **Italien.** Höchster Punkt des gleichnamigen, am östlichen Ufer des Garda-Sees ziehenden Gebirges. Der Gipfel wird auch „Monte Maggiore" genannt.	2202		
Monte Hum [1]) Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2]) 43° 1′ 48″ 33 46 52	33. XIV I. Lissa (Vis)	**Dalmatien,** Bezirk Lesina. Höchster Punkt der Insel Lissa, von dem gleichnamigen Hauptorte dieser Insel mit Saumtieren in 2½ bis 3 Stunden zu erreichen. Der trigonometrische Punkt liegt einige Meter ostnordöstlich von der Stange des auf dem Monte Hum befindlichen optischen Telegraphen.	585	II 66 bis 76, 160, 166, 172, 173, V 268, 272, 291 und XIII 203	I 103

[1]) Der trigonometrische Punkt I. Ordnung (gleichzeitig Astronomische Station II. Ordnung) **Hum** (bei Oguiln) ist unter dieser letzteren Bezeichnung angeführt.

[2]) „Astr. Geod. Arb.", IV 49 bis 96, Beobachtungen in den Jahren 1869, 1870 und 1871.

Monte Maggiore (Učka) 45° 17′ 7″ 31 52 10	24, X Pinguente u. Volosca	**Küstenland** (Istrien), Bezirk Pisino. Höchster Teil des sehr steilen, größtenteils mit Gras bewachsenen Rückens des Berges gleichen Namens, südwestlich von Abbazia und südöstlich des Dorfes Vragna.	1396	XIII 127, 198, 209	I 64
Monte Maglio 45° 30′ 15″ 31 18 39	23, IX Triest	**Küstenland** (Istrien), Bezirk Pirano. Höchste Kuppe des südlich von Isola befindlichen Bergrückens, an dessen südlichem Teile das Dorf Corte d'Isola liegt.	277	XIII 126, 198, 209	I 63
Monte Ossero 44° 40′ 18″ 32 1 45	27, XI Lussin piccolo u. Puntaloni	**Küstenland**, Bezirk Lussin. Auf dem höchsten Punkte des gleichnamigen Berges auf der Insel Lussin, 2 1/2 Stunden südwestlich der auf der Insel Cherso liegenden Stadt Ossero, genau über dem dort befindlichen Steinsockel.	588	V 197, 288 und XIII 128 198, 209	I 65
Monte Paralba (Monte Peralbo) 46° 37′ 48″ 30 23 13	19, VII Sillian	Königreich **Italien**. Höchste Spitze, 6 Stunden südlich von St. Lorenzen und etwa 1 1/2 *km* südlich der Reichsgrenze zwischen Österreich-Ungarn und Italien.	2693		
Monte Pasubio 45° 47′ 33″ 28 50 37	22, IV Rovereto u. Riva	**Tirol**, Bezirk Rovereto. Höchster Gipfel des gleichnamigen Rückens, südlich von Sette Creci, 5 *km* nordöstlich des Ortes Chiesa di Vallarsa.	2234		
Monte Roen 46° 21′ 39″ 28 51 33	20, IV Cles	**Tirol**, Bezirk Fondo. Nordwestlich von Tramin im Etschtale, am höchsten, gleichnamigen Punkte des am rechten Etsch-Ufer das Tal begleitenden und in dasselbe sehr steil abfallenden Gebirgszuges.	2116		
Monte Vipera 42° 59′ 46″ 34 49 38	34, XVI Curzola u. Lagosta	**Dalmatien**, Bezirk Curzola. Auch San Elia (Sveti Ilia), nach der Kapelle genannt, die früher daselbst gestanden, ist der höchste Punkt der kahler, steinigen, durch ihre schroffen, scharfkantigen Felsrücken ausgezeichneten Halbinsel Sabbioncello.	961	II 83 bis 87, 160, 167, 173, V 268, 273, 291 und XIII 204	I 104
Mosor 43° 31′ 54″ 34 17 44	31, XV Sinj u. Spalato	**Dalmatien**, Bezirk Sinj. Höchster Punkt des östlich von Spalato beginnenden und bis Almissa sich erstreckenden kahlen, zerklüfteten Mosor-Gebirges, einige Schritte südöstlich des alten, durch einen großen Steinhaufen markierten Punktes.	1330	II 24 bis 32, 159, 164, 169, V 267, 270, 290 und XIII 203	I 102
Mrzavec 45° 58′ 42″ 31 28 23	22, IX Görz u. Gradisca	**Küstenland**, Bezirk Görz. Hervorragender Gipfel des Trnovaner-Waldes, 4 Stunden östlich des Ortes Trnovo.	1408	XIII 145, 197, 209	I 60

Muntele Cetii (Ptr. Cetii) 46° 15′ 58″ 41 9 18	20, XXIX Nagy—Enyed	**Ungarn,** Komitat Alsó-Fehér. Runde Felskuppe des sehr ausgezeichneten, felsigen Berges gleichen Namens, 5 Stunden nordwestlich von Benedek, 2 Stunden südwestlich von Remete.	1233	XVIII 50, 106, 243, 262	II 78
Muttekopf 47° 16′ 5″ 28 19 8	16, III Lech—Tal	**Tirol,** Bezirk Imst. Auf der höchsten Spitze des felsigen Gebirgsstockes, nordwestlich von Imst, 3 *km* nordöstlich von der Fundais-Alpe und westlich der Alpe Platteins.	2777		
Mužura (Mugur) 41° 58′ 36″ 36 52 45	38, XX Ulcinj (Dulcigno)	Fürstentum **Montenegro.** Höchste Kuppe des nördlich von Dulcigno sich erhebenden Bergzuges, der den Namen Mužura planina führt.	624	III 28 bis 39, 71, 212, 237, 246, 254 und XV 6, 181	I 111
Mytnica 48° 36′ 58″ 43 22 21	11, XXXIII Zaleszczyki	**Bukowina,** Bezirk Kotzmann. Auf einer Anhöhe mitten im Felde, ¼ Stunde östlich von der Eisenbahnstation Stefanówka und 185 Schritte nördlich der nach Zaleszczyki führenden Straße, genau über dem alten Katasterpunkte.	317	XVIII 26, 236, 263	II 38
Nagy Csolt 46° 41′ 37″ 41 24 21	19, XXIX Torda	**Ungarn,** Komitat Klausenburg. Höchste bebaute Kuppe des Gebirgsrückens zwischen den Ortschaften Ajton, Györgyfalva, Pata und Bós.	722	XVIII 51, 93, 106, 242, 263	II 76 und III 36, 37
Nagy hagymás 46° 42′ 15″ 43 28 24	19, XXXIII Gyergó	**Ungarn,** Komitat Csik. Nach Süden steil abfallende Felswand nördlich von Csik-Balánbánya.	1793	XVIII 9, 241, 263	II 73 und III 201, 202
Nagyhegy Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1] 48° 25′ 13″ 40 25 10	12, XXVII Munkács	**Ungarn,** Komitat Bereg. Auf einem isoliert stehenden Berge, 1 Stunde südlich von Munkács.	276	XV 107, 189, 199 und XVIII 122, 131	II 95
Nagy Királyhegy (Nagy Királyhegyes) 48° 25′ 7″ 39 37 47	12, XXVI Mándok u. Csap	**Ungarn,** Komitat Zemplen. Auf dem 1 Stunde westlich von Király-Helmec liegenden Weinberge, dessen oberer Teil mit einer flachen Hutweide bedeckt ist.	261	XV 106, 188, 200	II 93
Nagy Milicz 48° 34′ 38″ 39 7 36	11, XXV Töke—Terebes u. N. Szaláncz	**Ungarn,** Komitat Abauj. Auf einer Kuppe des dicht bewaldeten, felsigen Rückens, welcher von Südost gegen Nordwest zieht, von Füzér in 1⅕ Stunden zu erreichen.	896	XV 99, 106, 188, 200	II 92

[1]) Dürfte 1908 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1902.

Nagy Perkáta (Darmos banka) 47° 1′ 42″ 36 30 26	17, XX Duna Adony u. Kun Szent Miklós	**Ungarn,** Komitat Stuhlweißenburg. Auf der höchsten Terrainwelle, welche die von Stuhlweißenburg über Nagy Perkáta führende Straße überschreitet, zirka 1 Stunde von letzterem Orte, in einem Ackerfelde, genau über dem alten Katasterpunkte.	188	XV 73, 176, 200	I 81
Nagyszál 47° 50′ 3″ 36 49 13	14, XX Nógrád u. Waitzen	**Ungarn,** Komitat Waitzen. Auf dem 2 Stunden nördlich von Waitzen liegenden Nagyszál-Berge, nahe der östlichen Kuppe des in der Richtung von West nach Ost streichenden Bergrückens, genau über dem alten Katasterpunkte.	652	XIII 70, 194 und XV 72, 90, 172	I 41
Nanoš 45° 47′ 44″ 31 43 0	22, X Adelsberg	**Krain,** Bezirk Adelsberg. Höchster Teil des steil abfallenden Bergplateaus zwischen Wippach, Präwald und St. Michael. Von Präwald in 4 Stunden zu erreichen.	1300	XII 126, 145, 198, 209	I 61
Nemere (Mt. Nemira mr.) 46° 15′ 21″ 43 59 34	20, XXXIV Csik- Ménaság	Königreich **Rumänien.** Von Dofteana in 7 Stunden zu erreichen.	1651		II 71
Neretein Astr. Stat. II. Ordn.[1]	7, XVI Olmütz	**Mähren,** Bezirk Olmütz. Auf einer flachen, rückenförmigen Erhebung, südlich des Dorfes Neretein.	266		
Neuka 49° 29′ 41″ 40 56 44	8, XXVIII Stary Sambor	**Galizien,** Bezirk Sambor. ½ Stunde südlich von Kulczyce, in einem Ackerfelde mit Rundsicht.	356	XVIII 158, 206, 232, 263	II 25
Niwiska 50° 12′ 46″ 39 18 53	5, XXV Ropczyce u. Dębica	**Galizien,** Bezirk Kolbuszów. Bewaldeter, von Nord nach Süd ziehender Höhenrücken, südlich von Niwiska. Der Punkt befindet sich auf der höchsten, nach Norden und Osten steil abfallenden Kuppe, inmitten eines jungen Föhrenwaldes.	260	XVIII 188, 230, 263	II 18
Oberste Hunka 45° 36′ 51″ 34 25 18	23, XV Kloštar Ivanić u. Moslavina	**Kroatien,** Komitat Belovar. Bewaldete Kuppe der Moslavačka planina, östlich von Jelenska gora.	489	V 194, 285, XIII 2, 200, 210 und XV 26, 174	I 72
Obišenjak (Glavaš) 43° 43′ 31″ 34 28 57	31, XV Sinj u. Spalato	**Dalmatien,** Bezirk Sinj. Höchste Kuppe des gleichnamigen Berges, östlich von Sinj, nahe der bosnischen Grenze.	1307	II 37 bis 39 159, 165, 170, V 267, 271, 290 und XIII 202	I 100

[1] „Astr. Geod. Arb.", VI 223 bis 258, Beobachtungen im Jahre 1882.

Ochsenkopf (Punkt d. bayerischen Triangulierung) 50° 1′ 54″ 29 28 37	General-kartenblatt 29° 50° Bamberg	Königreich **Bayern.** Im westlichen Teile des durchwegs bewaldeten Fichtel-Gebirges, zirka 3 *km* süd-südöstlich von Bischofsgrün.	1024		I 121
Odporyszów 50° 9′ 7″ 38 34 58	5, XXIV Tarnów u. Dąbrowa	**Galizien,** Bezirk Tarnów. Das von Holz gebaute Gloriette der gemauerten Kirche in Odporyszów.	224	XVIII 152, 178, 229, 263	II 15
Ojców 50° 12′ 0″ 37 29 31	5, XXI Chrzanów u. Krzeszowice	**Russisch-Polen,** Bezirk Kielce. Südwestlich vom Städtchen Skala auf einer waldigen Bergspitze rechts von der Straße, welche vom Dorfe Ojców gegen Czajowice führt.			II 9
Ó-Kér 45° 27′ 14″ 37 21 21	24, XXI Német-Palánka u. Kulpin	**Ungarn,** Komitat Bács-Bodrog. Turm der Kircho im nördlichen, durch die Mostonga bara abgetrennten Teile des gleichnamigen Ortes.	82	XV 56, 184, 200	II 49
Oklinak 45° 43′ 25″ 32 56 36	23, XII Gottschee u. Tschernembl	An der Grenze zwischen **Kroatien,** Komitat Agram und **Krain,** Bezirk Rudolfswerth. Nordwestlich des Dorfes Doljana auf einer ausgesprochenen, mit Wiesen und Gebüsch bedeckten Kuppe.	886	XIII 127, 199, 210	I 68
Okrešanica 44° 42′ 8″ 36 15 9	27, XIX Dl. Tuzla	**Bosnien,** Bezirk Dolnj-Tuzla. Auf der westlichen der drei Kuppen der Jelovik planina, einem Teile der großen Gebirgskette der Majevica; von Srebrenik, sowie von Jasenica in 1½ Stunden zu erreichen.	815	XV 38, 178, 200	I 89
Olesko 49° 55′ 53″ 42 25 46	6, XXXII Złoczów	**Galizien,** Bezirk Złoczów. Höchster Teil des Ackerplateaus, 1½ Stunden südöstlich von Olesko, 130 Schritte östlich des Einganges in die Waldschneise und 400 Schritte westlich des Meierhofes Korzanek.	411	XVIII 205, 233, 263	II 29
Opary 49° 24′ 38″ 41 22 38	8, XXIX Drohobycz	**Galizien,** Bez. Ropczyce. 500 Schritte östlich des Dorfes gleichen Namens, auf einer Anhöhe.	315	XVIII 158, 206, 232, 263	II 25
Opčina Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 45° 40′ 57″ 31 26 39	23, IX Triest	**Küstenland,** Bezirk Triest. Nördlich von Triest, am höchsten Punkte des Berges gleichen Namens, unweit des an der Straße liegenden Hotels Opčina.	397	XIII 126, 145, 198, 210	I 62

[1]) Dürfte 1907 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1877.

Öreg futóné (Futóné Köveshegy) 47° 13′ 33″ 35 42 2	17. XVIII Veszprim u. Palota	**Ungarn**, Komitat Veszprém. Auf der flachen, mit Hochwald bestandenen, höchsten Kuppe der östlichen Ausläufer des Bakonyer-Waldes.	575	XV 73, 175, 200	I 77
Öreghegy 46° 34′ 35″ 35 45 17	19. XVIII Tamási u. Igal	**Ungarn**, Komitat Tolna. Auf dem Ackerplateau, $1^1/_2$ Stunden nordwestlich von Szakcs, 1 Stunde südwestlich von Szántó, $1^1/_2$ Stunden südöstlich von Török Koppány.	274	XV 74, 176, 200	I 83
Orjen 42° 34′ 8″ 36 12 43	35. XIX Trebinje u. Risano	An der Grenze zwischen **Dalmatien**, Bezirk Cattaro und **Hercegovina**, Bezirk Trebinje. Höchste Bergspitze Dalmatiens, unweit der Grenze mit Montenegro. Der Punkt ist infolge der Errichtung von Befestigungsanlagen verloren gegangen.	1895	III 199 bis 204, 237, 245, 253 und XV 6, 180	I 109
Orlić 43° 52′ 46″ 36 1 51	30. XIX Sarajevo	**Bosnien**, Bezirk Sarajevo. Auf der höchsten Kuppe des westlich von Sarajevo, zwischen der Bosna und ihren Nebenflüssen Miljačka und Vogošca liegenden Gebirges, $1^1/_2$ St. nördlich des Dorfes Dolac.	873	XV 144, 178, 200	I 91
Orlovát 45° 15′ 47″ 38 15 53	24. XXIII Groß-Becskerek	**Ungarn**, Komitat Torontal. Westlich des Südendes des Dorfes Tomasevácz auf einer dominierenden Erhebung.	99	XV 57, 114, 185, 200	II 53
Orne 49° 40′ 29″ 42 30 34	7. XXXII Pomorzany	**Galizien**, Bezirk Złoczów. $^3/_4$ Stunden westlich von Koropiec, auf einem Ackerplateau mit mehreren kleinen Waldparzellen.	428	XVIII 206, 233, 263	II 31
Orsoe (D. Ursośei) 47° 51′ 2″ 43 31 27	14. XXXIV Radautz	**Bukowina**, Bezirk Radautz. Isoliert stehender Berg mit freier Aussicht, 1 Stunde westlich von Radautz und $^1/_2$ Stunde südlich von Unter-Horodnik.	482	XVIII 2, 237, 263	II 43
Ostaszowce 49° 39′ 53″ 43 0 30	7. XXXIII Tarnopol	**Galizien**, Bezirk Złoczów. Ackerplateau, $^1/_2$ Stunde südlich von Ostaszowce und 20 Schritte vom nächsten Waldrande, genau über dem alten Katasterpunkte.	419	XVIII 24, 205, 234, 264	II 32
Ostra glavica 42° 41′ 12″ 35 46 19	35. XVIII Ragusa	**Dalmatien**, Bezirk Ragusa. Höchster Punkt der nördlichen Begleitungshöhen des Valle d'Ombla, in $2^1/_2$ St. von Ragusa auf Saumwegen zu erreichen.	615	III 183 bis 187, 236, 245, 252 und XV 5, 180	I 108

Ostri vrh 48° 15′ 16″ 40 54 15	12, XXVIII Bilke	**Ungarn,** Komitat Ugocsa. Kleine, spitzige, mit Buchengestrüpp bewachsene Kuppe, $7^{1}/_{2}$ Stunden nordwestlich von Husst und $1^{1}/_{2}$ Stunden südöstlich von Kis-Rákóc.	839	XVIII 131, 144, 247, 264	II 97
Otok gradina 43° 40′ 19″ 34 24 16	31, XV Sinj u. Spalato	**Dalmatien,** Bezirk Sinj. Der isolierte Bergkegel dieses Namens liegt $^{3}/_{4}$ St. südsüdöstlich des Dorfes Otok am linken Ufer der Cetina.	346	II 21 bis 23, 159, 164, 169, V 267, 270 und XIII 203	I 101
Ötscher 47° 51′ 45″ 32 52 13	14, XII Gaming u. Mariazell	**Niederösterreich,** Bezirk Scheibbs. Auf der östlichsten, höchsten Kuppe des gleichnamigen Berges; von dem Orte Lackenhof in 4 Stunden zu erreichen.	1892	V 198, 282, IX 117 bis 124, 382 und XIII 45, 191	I 32
Oújezd (Hoch-Aujezd) 50° 14′ 32″ 33 40 17	5, XIV Reichenau u. Tyništ	**Böhmen,** Bezirk Neustadt an der Mettau. Auf einer bewaldeten Anhöhe, westlich des Pfarrortes Hoch-Aujezd, östl. vom Dorfe Libnikowitz.	309	I 30, 31, 183, 188 u. XIII 184	I 4
Ożomla 49° 51′ 1″ 41 4 57	6, XXIX Jaworów u. Gródek	**Galizien,** Bezirk Jaworów. Kahle, behaute Kuppe, $^{1}/_{4}$ Stunde westlich von Ożomla, genau über dem Katastersteine.	300	XVIII 158, 204, 232, 264	II 24
Ozren (Ostravica) 44° 37′ 42″ 35 54 4	27, XVIII Gračanica u. Tešanj	**Bosnien,** Bezirk Maglaj. Auf dem nordwestlichen der zwei ausgesprochenen Höhenrücken des nordwestlichen Ausläufers der mächtigen Gebirgsgruppe zwischen der Bosna und Spreča. Der trigonometrische Punkt befindet sich auf einem steilen, spitzen Grate im nördlichen Teile des ersterwähnten Höhenrückens, und ist am bequemsten von Maglaj in $5^{1}/_{2}$ Stunden zu erreichen.	917	XV 38, 178, 200	I 89
Pancsova 44° 52′ 21″ 38 18 24	26, XXIII Semlin u. Pancsova	**Ungarn,** Komitat Torontal. Der nördliche der beiden kuppelförmig gedeckten und reich verzierten Türme der griechischen Hauptkirche des gleichnamigen Ortes.	78	XV 114, 185, 201	II 54
Papok 45° 31′ 21″ 35 16 16	23, XVII Slatina u. Vočin	**Slavonien,** Komitat Požega. Auf der westlichen der zwei felsigen, kahlen Kuppen des gleichnamigen Berges, von Sekulince in 4 Stunden, von Drenovac in 5 Stunden zu erreichen.	953	XV 26, 177, 201	I 85
Parabuty 45° 27′ 11″ 36 59 59	24, XX Vukovar	**Ungarn,** Komitat Bács-Bodrog. Turm der illyrischen Kirche im südwestlichen Teile des gleichnamigen Ortes.	88	XV 55, 184, 201	II 48

Paraszka 49° 4′ 13″ 41 5 3	9, XXIX Skole	**Galizien,** Bezirk Stryj. Alpenkuppe mit ausgezeichneter Fernsicht, 3½ Stunden nördlich von Korostów, längs des Krasny P. auf einem guten Pürschsteige zu erreichen.	1271	XVIII 123, 248, 264	II 98
Paseky 49° 45′ 47″ 33 46 35	6, XIV Hohenmauth u. Leitomischl	**Böhmen,** Bezirk Hohenmauth. Auf dem größtenteils bewaldeten Plateau zwischen Hlinsko und Polička, bei dem Dorfe Franzensdorf, 100 Schritte südlich der Straße, genau über dem Marksteine des Katasters.	709	I 137 bis 140, 185, 192 und XIII 185	I 9
Pecný Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 49° 54′ 54″ 32 27 17	6, XI Königsaal u. Beneschau	**Böhmen,** Bezirk Böhmisch-Brod. Auf einer wenig ausgezeichneten, bewaldeten Kuppe, ½ Stunde nördlich des Städtchens Ondřejow.	546	V 9 bis 13, 187, 191, 277 u. XIII 6, 24, 186	I 11
Pelagosa I. • 42° 23′ 31″ 33 55 52	36, XIV Insel Pelagosa (auf dem Blatte 35, XV Sv. Petar)	**Dalmatien,** Bezirk Curzola. Kleine, unbewohnte, nur von Fischern des ergiebigen Sardellenfanges wegen zeitweilig besuchte Felseninsel, 70 *km* südlich von Lissa. Der trigonometrische Punkt liegt nicht auf der höchsten Kuppe der Insel, sondern an einer andern leicht zugänglichen Stelle, u. zw. 347 *m* östlich der hier befindlichen, von den Sardellenfischern aus Comisa erbauten Kapelle.	74	II 96 bis 99, 161, 167, 174, V 269, 273, 292 und XIII 204	I 105
Perdypolje (Perdipolje) 45° 10′ 27″ 37 6 22	25, XXI Ilok u. Ruma	**Slavonien,** Komitat Syrmien. Auf einem kleinen Ackerfelde, 200 Schritte südwestlich eines einzelnstehenden Hauses mit Wirtschaftsgebäuden, von Vizić in nordöstlicher Richtung ½ Stunde entfernt.	279	XV 55, 184, 201	II 49
Pederwardein Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2]) 45° 14′ 29″ 37 32 10	25, XXII Karlowitz u. Titel	**Slavonien,** Komitat Syrmien. 500 Schritte südlich der Festung am Glacis, 100 Schritte von der nach Kamenitz führenden Straße.	128	XV 56, 184, 201	II 50
Petlikowce 49° 8′ 14″ 43 3 39	9, XXXIII Buczacz u. Czortków	**Galizien,** Bezirk Stanislau. ¾ Stunde östlich der Ortschaft Petlikowce, auf einer Anhöhe in einem Acker. Die unterirdische Markierung des Punktes wurde vernichtet, und es konnte derselbe deshalb nicht stabilisiert werden.	390	XVIII 25, 235, 264	II 35
Petri vrh 45° 35′ 8″ 34 58 50	23, XVI Daruvar	**Slavonien,** Komitat Požega. 2½ Stunden östlich von Daruvar und ¾ Stunden östlich von Markovac, auf einem schmalen, langen Bergrücken mit mehreren, auch höheren Kuppen.	615	V 194, 285, XIII 1, 200, 210 und XV, 26, 174	I 71
Petrosul (Pietrosul) 47° 7′ 30″ 42 51 16	17, XXXII Borgo- Marosény	**Ungarn,** Komitat Csik. Höchste Spitze der Fatia Dernei, südöstlich von Pietra-Fontinelelor an der Reichsstraße.	2102	XVIII 10, 242, 264	II 73 und III 231, 232

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XVII 60 bis 77, 205, Beobachtungen im Jahre 1889.
[2]) Dürfte 1907 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1880.

Petrouszka 47° 57′ 36″ 43 8 18	14, XXXIII Wikow werchny	**Bukowina,** Bezirk Radantz. Teilweise bewaldete Bergkappe mit freier Aussicht, 2½ Stunden nördlich von Frasin. Die unterirdische Markierung des Panktes wurde vernichtet und es kenate derselbe deshalb nicht stabilisiert werden.	1145	XVIII 28, 92, 237, 264	II 44
Petrovac 45° 19′ 0″ 33 28 21	24, XIII Karlstadt u Vojnić	**Kroatien,** Komitat Agram. Hervorragende Kappe des gleichnamigen, von Nord nach Süd ziehenden Gebirgsrückens, 3 Standen südwestlich des Ortes Vrginmost.	507	V 195, 286 und XIII 128, 199, 210	I 68
Petrovoszelo (Bács-Petrovoszelló) 45° 41′ 45″ 37 45 5	23, XXII Török-(Uj-) Becse	**Ungarn,** Komitat Bács-Bodrog. Turm mit spitzem Dache der griechisch-katholischen Kirche im südlichen Teile des gleichnamigen Ortes.	82	XV 56, 181, 201	II 51
Petzen 46° 30′ 42″ 32 25 4	19, XI Völkermarkt	**Kärnten,** Bezirk Völkermarkt. 5 Std. südlich des Ortes Feistritz, auf einer mit Rasen nnd Felsblöcken bedeckten, flachen Kuppe des gleichnamigen Bergce.	2114	XIII 107, 144, 197, 210	I 58
Pfänder Berg (Bregenz) Aach Astr. Stat. I Ordn. [1]) 47° 30′ 29″ 27 26 30	15, I Bodensee	**Vorarlberg,** Bezirk Bregenz. Auf dem höchsten Punkte des gleichnamigen Berges, 3 km östlich von Bregenz.	1064		
Pfennig Berg (Pfenning-Berg) 48° 18′ 35″ 32 1 30	12, XI Steyregg	**Oberösterreich,** Bezirk Linz. Auf einer kahlen, felsigen Vorkuppe des am linken Donauufer, nördlich von Steyregg, in nordsüdlicher Richtung ziehenden Höhenrückens. Der Punkt befindet sich zirka 90 Schritte südwestlich des alten Katasterpunktes.	614	IX 56 bis 60, 382 und XIII 160, 189	I 26
Piaski 50° 4′ 20″ 38 30 43	5, XXIV Tarnów u. Dąbrowa	**Galizien,** Bezirk Tarnów. In einem Ackerfelde, ½ Stunde südlich von Radlów und zirka 400 Schritte westlich der Straße, genau über dem alten Katasterpunkte. Der Punkt ist als verloren zu betrachten.	196	XVIII 152, 229, 264	II 15
Piatra Nedej (Pétra Nedel) 45° 9′ 12″ 39 42 30	25, XXVI Krassova und Teregova	**Ungarn,** Komitat Krassó-Szöreny. Auf einer Felsspitze des südlich von Franzdorf streichenden breiten und bewaldeten Höhenrückens, südlich des Jägerhauses Petra Nedel.	1438	XV 131, 138, 186, 201	II 60
Pietra grande 46° 13′ 55″ 28 23 48	21, IV Trient	**Tirol,** Bezirk Cles. Höchste felsige Spitze des gleichnamigen Gebirgsstockes, 4 Gehstanden nördlich des Rifugio Stoppani am Passo del Grosté.	2936		

[1]) „Astr. Arb. des Österr. Gradmess.-Bur.“: I 1889, 30; III 1891, 47 bis 118 (Länge Bregenz—Paris 1874); VIII 1896, 137 bis 154 (Breite Pfänderberg 1872) und 190 bis 210 (Azimut- und Winkelmessungen 1872); X 1898, 1 bis 47 (Länge Bregenz—München 1874), 62 bis 96 (Länge Bregenz—Kremsmünster—Krakau 1874), 110 bis 128 (Länge Bregenz—Kremsmünster 1874) und 131 bis 180 (Länge Bregenz—Pola 1874); XIII 1903, 115 bis 186 (Länge Bregenz—Wien 1873.)

Pilis 47° 41′ 21″ 36 32 28	15, XX Óbuda (Budapest)	**Ungarn,** Komitat Pest. Auf der ausgezeichnetsten Kuppe des Pilis-Gebirges, 1½ Stunden nordwestlich von Pilis-Szántó, 1½ Stunden südöstlich von Kesztölc, 1½ Stunden westlich von Pilis-Szt. Kereszter. Genau über dem Katastersteine.	757	XIII 70 und XV 72. 172. 193	I 40
Piliske tetö 45° 42′ 33″ 43 34 56	23, XXXIV Magyar-Bodza	**Ungarn,** Komitat Kronstadt. Höchste bewaldete Kuppe, 5 Stunden östlich von Nyén.	1222	XVIII 8. 84. 240. 264	II 69
Pirano 45° 31′ 47″ 31 14 10	23, IX Triest	**Küstenland** (Istrien). Bezirk Pirano. Spitze des isoliert stehenden Glockenturmes der Pfarrkirche. Mit dem Katasterpunkte identisch.	36		I 62
Pisana Hala (Pisana hala) 49° 28′·50″ 38 25 50	8, XXIII Alt-Lublau u. Szczawnica	**Galizien,** Bezirk Neu-Sandec. 3½ Std. nordöstlich von Piwniczna, der Weg geht längs der Gemeindegrenze. Genau über dem Katastersteine.	1044	XVIII 179. 229. 264	II 14
Plaipantin (Plaiul Paltin) 48° 8′ 4″ 43 33 20	13, XXXIV Hliboka	**Bukowina,** Bezirk Storożyneta. Plateauartiger Bergrücken, vollkommen bewaldet, keine Aussicht, zirka 2⅓ Stunden nördlich von Hliboka; ist unter dem Namen „Bursuken" bekannt.	493	XVIII 27. 236. 265	II 41
Piešiva 44° 56′ 19″ 39 30 11	26, XXVI Bozovics	**Ungarn,** Komitat Krassó-Szörény. Auf dem gleichnamigen bewaldeten Berggipfel, von Szokolár in 7 Std. zu erreichen.	1144	XV 130. 138. 186. 201	II 58
Pleşul 46° 32′ 9″ 39 50 39	19, XXVI Ökrös	**Ungarn,** Komitat Bihar. Nördlichste, höchste Felskuppe des Wazowa Pieşulu, 5 Stunden ostnordöstlich von Bél, 3 Stunden nordöstlich von Gross und ebensoweit östlich von Botfej.	1114	XVIII 107, 244, 265	II 80 u. III 3
Plješevica (Plešivica) 45° 44′ 15″ 33 20 10	23, XIII Jaska	**Kroatien,** Komitat Agram. 2 Stunden nordöstlich des Ortes Plješevica (Plešivica), auf dem schmalen, gleichnamigen Bergrücken, zwischen Samobor und Jaska.	780	V 195. 286 u. XIII 128. 199. 210	I 68
Plješevica (Cordon) 44° 47′ 41″ 33 24 57	26, XIII Plitvice	**Kroatien,** Komitat Lika Krbava. Ausgezeichnete Felsspitze der Plješevica planina, 4½ Stunden nordöstlich von Korenica, 5 Stunden südöstlich von Priboj.	1649	V 196. 287 u. XIII 1, 199, 210	I 66

Plješevica (Velebit) 44° 49′ 39″ 32 39 36	26, XII Zengg u. Otočac	**Kroatien,** Komitat Modruš-Fiume. Auf der nördlichsten Kuppe des Velebit-Gebirges, vom Orte Krasne in 6 bis 7 Stunden erreichbar.	1653	V 195, 287 u. XIII 128, 199, 210	I 66
Poczkiu 48° 6′ 32″ 42 48 11	13, XXXII Mareni- czeni	**Bukowina,** Bezirk Wižnitz. Hohe, mit Gerölle und Schutt bedeckte Bergkuppe. 5 Stunden südwestlich von Berhomet, durch das Sereth- und Leleczy-Tal erreichbar.	1240	XVIII 94, 237, 265	II 44
Podmogiła (Mogila) 49° 58′ 9″ 42 4 36	6, XXXI Busk u. Krasne	**Galizien,** Bezirk Kamionka Strumilowa. Sanfte Erhebung, 1/4 Stunde nordöstlich von Batiunin und 100 Schritte östlich von dem nach Żelechów-Wielki führenden Wege.	269	XVIII 204, 232, 265	II 27
Poeana Tomii 47° 2′ 20″ 42 27 13	17, XXXI Besztercze (Bistritz)	**Ungarn,** Komitat Maros-Torda. Auf einer Kuppe des sich vom Petrosul aus in südwestlicher Richtung ausdehnenden bewaldeten Bergrückens, 5 Stunden von Felsö Répa.	1469	XVIII 10, 51, 92, 242, 265	II 74 u. III 129, 130
Pola Auch Astron. Station I. Ordn.[1] 44° 51′ 57″ 31 30 48	26, X Pola u. Lubenizze	**Küstenland** (Istrien), Bezirk Pola. Nordöstliche Kuppel der k. u. k. Marine-Sternwarte.	32	XIII 127, 198, 211	I 65
Poljana 43° 30′ 59″ 36 47 24	31, XX Goražda u. Čajnica	Sandschak **Novipazar.** Auf dem höchsten Punkte des „Duga Poljana" genannten Gebirgszuges, 1/4 Stunde südlich der Militärstation Svietlo borje.	1531	XV 39, 179, 201	I 94
Polonina runa 48° 48′ 2″ 40 28 41	10, XXVII Berezna	**Ungarn,** Komitat Ung. Kahle Alpenkuppe nördlich von Turia Polena.	1482	XVIII 122, 248, 265	II 97
Pop Ivan 47° 55′ 27″ 41 59 48	14, XXX Márama- ros-Sziget	**Ungarn,** Komitat Máramaros. Langgestreckte Alpenkuppe „Pop Ivan" eines Hauptrückens der Karpathen, welcher sich zwischen der Weißen Theiß und dem Ruszkeva-Bache hinzieht und bei Trebusa und Fejérpatak im Haupttale der Theiß endigt.	1940	XVIII 93, 130, 245, 265	II 86
Popričny vrh 48″ 46′ 19″ 40 1 8	10, XXVII Berezna	**Ungarn,** Komitat Ung. Auf dem gleichnamigen Teile des Viherlat-Gebirges, nordöstlich von Ungvár und westlich von Perecseny.	1000	XV 107, 189, 202, u. XVIII 122	II 94

[1]) „Astr. Arb. des Österr. Gradmess.-Bur.": I 1889, I. Abteil. 35, 36, II. Abteil. 1 bis 46 (Länge Pola—Wien 1873) und 47 bis 73 (Länge Pola—Kremsmünster 1873); VI 1894, 71 bis 118 (Länge Pola—Ragusa 1876) und 119 bis 144 (Länge Pola—Wien 1876); VIII 1896, 91 bis 114 (Breite Pola 1876) und 173 bis 181 (Azimut- und Winkelmessungen 1876); X 1898, 131 bis 180 (Länge Pola—Bregenz 1874); XIII, 1903, 59 bis 113 (Länge Pola—Prag 1874). Weiters: „Astr. Geod. Arb." XII 127 bis 187 (Länge Pola—Sarajevo 1883) und XVI 143 bis 210 (Länge Pola—Budapest 1878).

Poronja tetö (Poronya tetö) 48° 29′ 0″ 38 9 36	12, XXIII Szendrö u. Putnok	**Ungarn,** Komitat Gömör. Auf einer stellenweise mit Haselnußstauden bewachsenen Kuppe, ¼ Stunden nordwestlich von Agtelek.	502	XV 98, 187, 202	II 90
Pöstlingberg 48° 19′ 28″ 31 55 31	12, X Linz u. Eferding	**Oberösterreich,** Bezirk Linz. Auf dem gleichnamigen Berge mit einer Wallfahrtskirche und Resten fortifikatorischer Werke, 1 Stunde nordwestlich von Urfahr. Der trigonometrische Punkt liegt an dem Rande des Abhanges, westlich von der Kirche.	537	IX 61 bis 64, 382, u. XIII 160, 189	I 25
Pradl Astr. Stat. II. Ordn.[1]	16, V Innsbruck	**Tirol,** Bezirk Innsbruck. Südöstlich des Dorfes Pradl, zirka 70 Schritte vom Ortsausgange.	576		
Prapatnica 43° 35′ 37″ 33 50 5	31, XIV Sebenico u. Traú	**Dalmatien,** Bezirk Spalato. 18 *km* nordwestlich von Traú, westlich der von Traú nach Sebenico führenden Chaussee, in der Nähe des Dorfes Prapatnica, erstreckt sich von Nordwest nach Südost ein kahler Bergrücken, auf dessen höchster Kuppe sich der trigonometrische Punkt befindet.	738	II 55 bis 57 160, 166, 172, V 196, 268, 272, 290 und XIII 203	I 102
Predigstuhl Auch Astr. Stat. II. Ordn.[2] 48° 48′ 56″ 33 2 22	10, XIII Drosendorf	**Niederösterreich,** Bezirk Waidhofen an der Thaya. ½ Stunde westlich von dem Dorfe Wienings auf dem bewaldeten Bergrücken dieses Namens in der Herrschaft Groß-Siegharts, auf der Spitze einer Felskuppe.	718	V 192, 279, IX 125 bis 128, 382 und XIII 24, 44, 191	I 33
Prejba 45° 36′ 26″ 41 46 52	23, XXX Verestorony (Roten Turm-Paß)	**Ungarn,** Komitat Hermannstadt. Spitze, kahle, mit Felsblöcken bedeckte Alpenkuppe gleichen Namens, südlich der Val. Riul Sadului, südöstlich der Ortschaft Riu Sadului, nördlichste höchste Spitze der Muntele Contului.	1745	XVIII 49, 239, 265	II 64
Presanella (Cima Presanella) 46° 13′ 14″ 28 19 52	21, III Tione u. M. Adamello	**Tirol,** Grenze zwischen den Bezirken Tione und Cles. Höchster Punkt der gleichnamigen Alpen, 4 Stunden nordwestlich des Rifugio di Presanella im Val di Nardis, einem Seitentale des Val di Genova.	3556		
Priseka 45° 12′ 14″ 33 57 56	25, XIV Žirovac u. Vrnograč	**Kroatien,** Komitat Agram. Höchste, dichtbewaldete Kuppe der Šamarica, 3½ Stunden nordöstlich des Ortes Prujevac.	615	V 195, 286 und XIII 1, 199, 211	I 69
Privis 45° 23′ 14″ 32 58 55	24, XII Altenmarkt u. Ogulin	**Kroatien,** Komitat Agram. Flacher bewaldeter Rücken. 1¼ Stunden nordwestlich vom Badeorte Lešće, genau über dem Punkte des Katasters.	461	V 195, 286, XIII und 128, 199, 211	I 67

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XXI 230 bis 262, Beobachtungen im Jahre 1888. Die Koordinaten der Astronomischen Station Pradl sind noch nicht bestimmt.

[2]) „Astr. Geod. Arb.", XX 128 bis 141, 194, Beobachtungen im Jahre 1891.

Probużna 48° 59′ 44″ 43 41 25	10, XXXIV Borszczów	**Galizien,** Bezirk Husiatyn. Flache Anhöhe, 1 Stunde nördlich von Czarnokeńce Wielkie.	319	XVIII 26, 235, 265	II 36
Promina velika 43° 55′ 29″ 33 50 15	30, XIV Kistanje u. Drniš	**Dalmatien,** Bezirk Knin. Hochster Punkt des nördlich von Drniš liegenden Gebirgsstockes.	1148	II 50 bis 54, 160, 165, 172, V 196, 268, 271, 289 und XIII 3, 202	I 99
Pticio (Commenda) 46° 56′ 30″ 41 6 4	18, XXIX Kolozsvár (Klausenburg)	**Ungarn,** Komitat Klausenburg. Auf einer kegelförmigen, weithin sichtbaren Kuppe, nordwestlich von Berend.	363	XVIII 93, 106, 244, 266	II 83 und III 51, 52
Punta d'Ostro 42° 23′ 47″ 36 11 13	36, XIX Cattaro	**Dalmatien,** Bezirk Ragusa. Etwa $^1/_4$ Stunde vom gleichnamigen Fort auf einem langgestreckten, ziemlich steil gegen die See abfallenden, niederen Rücken.	61	III 205 bis 209, 237, 246, 254 und XV 6, 181	I 110
Pustavnik (Pustavnjk) 48° 42′ 30″ 39 28 33	11, XXV Tőke-Terebes u. N.-Szaláncz	**Ungarn,** Komitat Zemplen. Auf dem von Vasarhely gegen Nord ziehenden sanften Rücken, in einem Ackerfelde.	165	XV 106, 188, 202	II 92
Puszta Kula 45° 46′ 42″ 37 0 34	22, XXI Bajmok u. Bács-Topolya	**Ungarn,** Komitat Bács-Bodrog. In dem Riede Puszta Kula, südlich des vom Orte Kernyaja gegen Topolja führenden Weges, ungefähr 5·5 *km* von Kernyaja entfernt.	113	XV 55, 183, 202	II 47
Putka-Helmecz 48° 32′ 4″ 40 3 47	11, XXVII Szerednye	**Ungarn,** Komitat Ung. Auf einem bewaldeten, länglichen Rücken, dessen Lehne mit Wein behaut ist, $^1/_2$ Stunde nordöstlich vom gleichnamigen Orte.	304	XV 107, 189, 202 und XVIII 122, 130	II 94
Rachsthurn 48° 27′ 38″ 34 56 32	12, XVI Dürnkrut u. Bösing	**Ungarn,** Komitat Preßburg. Beiläufig in der Mitte eines gratförmigen, gegen Süden wandartig abfallenden Querrückens der Kleinen Karpathen, östlich von Breitenbrunn (Széleskut), allseitige freie Aussicht.	748	IX 249 bis 253, 382 und XIII 69, 194	I 42
Racza 49° 24′ 50″ 36 38 13	8, XX Ujsoly u. Stara-Bistrica	An der Grenze zwischen **Galizien,** Bezirk Saybusch und **Ungarn,** Komitat Trentschin. Auf dem ausgezeichneten, im oberen Teile kahlen, steinigen Berge, 5 Stunden von Zawoja und ebensoweit von Pôlhora.	1236	XV 163, 173, 202	I 49 und II 5

Radautz Ö. B. E. P. (alt) Auch Astr. Stat. II. Ordn.[1] 47° 53′ 2″ 43 36 37	14. XXXIV Radautz	**Bukawina,** Bezirk Radautz. 2 km südöstlich von Andrásfalva in einem Felde. Der Punkt ist durch ein Monument aus Stein mit einer, auf die Basismessung vom Jahre 1818 bezüglichen Inschrift markiert.	365	XVIII 2, 237, 266	II 43
Radautz Ö. B. E. P. (neu) 47° 53′ 45″ 43 32 32	14. XXXIV Radautz	**Bukowina,** Bezirk Radautz. 700 Schritte westlich der von Radauta nach Alt-Fratautz führenden Straße, bei den ersten Häusern von Fratantz in einem Ackerfelde. Der Punkt ist durch ein Monument aus Stein mit einer auf die im Jahre 1874 ausgeführte Basismessung bezüglichen Inschrift markiert.	386	XVIII 2, 237, 266	II 42
Radautz W. B. E. P. 47° 54′ 22″ 43 28 57	14. XXXIII Wikow werchny	**Bukowina,** Bezirk Radautz. Südlich von Fratautz und zirka 2·5 *km* östlich der Straßenabzweigung in einem Felde. Der Punkt ist durch ein Monument aus Stein mit einer auf die im Jahre 1874 ausgeführte Basismessung bezüglich Inschrift markiert.	406	XVIII 2, 237, 266	II 42
Radymno . 49° 57′ 17″ 40 28 45	6. XXVII Przemyśl	**Galizien,** Bezirk Jaroslau. ¼ Std. westlich von der Kirche in Radymno, auf einem Ackerfelde, zwischen der Chaussee, welche von Radymno nach Jaroslau führt und dem Feldwege nach Łowce.	211	XVIII 189, 231, 266	II 21
Ragusa Auch Astr. Stat. I. Ordn.[2] 42° 38′ 30″ 35 46 13	35. XVIII Ragusa	**Dalmatien.** Bezirk Ragusa. In unmittelbarer Nähe der Stadt, außerhalb der Porta Pile auf einer mäßigen Anhöhe, auch „Le Dance" genannt. Der Punkt ist durch ein steinernes Monument bezeichnet.	46		I 108
Rapotic (Rapetitz) Auch Astr. Stat. II. Ordn.[3] 49° 11′ 26″ 33 56 1	9. XIV Trebitsch u. Kromau	**Mähren,** Bezirk Trebitsch. Auf dem höchsten Punkte der nach dem gleichnamigen Orte benannten flachen Anhöhe, 1200 Schritte südöstlich von diesem Orte, genau über dem Katastersteine.	513	V 192, 279. IX 158 bis 160. 383 und XIII 192	I 34
Rauhe Culm (Punkt d. bayerischen Triangulierung) 49° 49′ 46″ 29 31 1	General-karten-blatt 30° 50° Eger	Königreich **Bayern.** Berg, etwa 1 *km* östlich vom Städtchen Neustadt.	683		I 121
Rawka 49° 6′ 4″ 40 14 37	9. XXVII Orosz-Ruszka u. Dydiowa	**Galizien,** Bezirk Lisko. Alpenkuppe mit ausgezeichneter Rundsicht, 3½ Stunden westlich von Ustrzyki Górne, auf einem stellenweise unkenntlichen und steilen Fußsteige zu erreichen.	1303	XVII 122, 248, 266	II 99

[1] Dürfte 1908 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1874.
[2] „Astr. Arb. des Österr. Gradmess.-Bur.": I 1889, 37; VI 1894, 1 bis 70 Länge Ragusa—Wien 1876), 71 bis 118 (Länge Ragusa—Pola 1876); VIII 1896, 115 bis 136 (Breite Ragusa 1876) und 182 bis 189 (Azimut- und Winkelmessungen 1876). Weiters: „Astr. Geod. Arb." XI, 1 bis 55 (Länge Ragusa—Sarajevo, 1887).
[3] „Astr. Geod. Arb.", VI 109 bis 145, Beobachtungen im Jahre 1866.

Reißrachkopf 47° 13′ 16″ 30 36 34	17, VIII Hof- Gastein	**Salzburg,** Bezirk Zell am See. Bergrücken zwischen dem Rauris- und Wolfstale, 4½ Stunden südwestlich von Rauris. Aussicht durch vorliegende Berge sehr beschränkt.	2207	XIII 104, 195, 211	I 53
Retisowa (Retisova) 45° 4′ 4″ 38 56 5	25, XXIV Werschetz u. Alibunár	**Ungarn,** Komitat Temes. Auf einem Hotterhügel in den aufgelassenen Weingärten, 2 Stunden südwestlich von Werschetz.	100	XV 122, 185, 202	II 56
Retschek 47° 0′ 6″ 35 31 8	17, XVIII Veszprim u. Palota	**Ungarn,** Komitat Zala. Auf einer kleinen Waldblöße im Jungwalde, nordwestlich von Balaten-Füred.	430	XV 73, 176, 202	I 81
Rettenstein (G. Rettenstein) 47° 20′ 1″ 29 57 48	16, VI Ratten- berg	Grenze zwischen **Salzburg,** Bezirk Zell am See und **Tirol,** Bezirk Kitzbühel. Auf dem höchsten felsigen Gipfel des gleichnamigen Berges, welcher vom Dorfe Aschau auf der Tirolerseite in 4 bis 5 Stunden zu erreichen ist.	2363		I 53
Röth-Spitze 47° 1′ 39″ 29 52 20	17, VI Hippach u. Wildger- los-Spitze	**Tirol,** Grenze zwischen den Bezirken Bruneck und Lienz. Von Norden nach Süden langgestreckter Felsrücken, 2½ *km* südöstlich der Lenkjöchl Hütte, 5 *km* nordwestlich der Clarahütte.	3496		
Rofan 47° 27′ 30″ 29 27 38	16, V Innsbruck u. Achensee	**Tirol,** Bezirk Schwaz. Auf der östlichsten, gegen Norden steil abfallenden Spitze des Sonnwendgebirges, nordöstlich von Buchau am Achensee und 2 *km* nördlich der Alpenhütten Gruberlacken.	2260		
Rogo 42° 46′ 10″ 35 36 41	34, XVIII Ljubinje u. Slano	**Dalmatien,** Bezirk Ragusa. Höchste Kuppe der im Volksmunde unter dem Namen Motoruga bekannten Berggruppe; 3 Stunden südöstlich von Slano.	858	III 179 bis 182, 236, 244, 252 und XV 4, 180	I 107
Rosalienkapelle 47° 41′ 53″ 33 58 28	15, XIV Neun- kirchen u. Aspang	**Ungarn,** Komitat Ödenburg. Die Kapelle dieses Namens befindet sich auf dem nach ihr benannten Rosalien-Gebirge an der Grenze zwischen Niederösterreich und Ungarn, und ist 1 Stunde vom Dorfe Forchtenau entfernt. Der trigonometrische Punkt liegt westlich der Kapelle und ist oberirdisch durch einen steinernen Instrumentenpfeiler von 1·15 *m* markiert. Das Türmchen der Kapelle ist 11·45 *m* im Azimute von 112° 24′ entfernt.	746	V, 193, 281, IX, 212 bis 227, 383 und XIII 69, 154, 192	I 36

Rossberg Auch Astr. Stat. II. Ordn.[1]) 49° 32′ 28″ 31 54 31	7, X Příbram und Mirowitz	**Böhmen,** Bezirk Mühlhausen. Auf einem kegelförmigen, nur wenig bewaldeten Berge in dem hügeligen Gelände nordöstlich von Werlik; der Punkt ist vom Dorfe Zahořan in ½ Stunde zu erreichen, und befindet sich genau über dem Katastersteine.	586	V 85 bis 89, 187, XIII 7, 25, 188 und XVII 205	I 20
Roy Auch Astr. Stat. II. Ordn.[2]) 49° 51′ 8″ 36 14 58	6, XIX Freistadt bei Teschen	**Schlesien,** Bezirk Freistadt. Auf der flachen Anhöhe, ¾ Stunde östlich vom Dorfe Roy, ½ Stunde nordwestlich von Kotschitz und 200 Schritte südlich der Straße von Freistadt nach Skotschau, in einem Ackerfelde. Genau über dem Katastersteine.	305	XV 163, 173, 202	I 47 u. II 3
Rozłucz 49° 12′ 23″ 40 39 15	9, XXVIII Turka	**Galizien,** Bezirk Turka. Südlich von Rozłucz, auf einem steilen und ausgewaschenen Wege in 1 Stunde zu erreichen.	933	XVIII 122, 158, 248, 266	II 99
Ruda 50° 5′ 34″ 42 38 22	5, XXXII Brody	**Galizien,** Bezirk Brody. Sandige Kuppe im Kieferwalde, ¼ Stunden nordöstlich von Ruda.	229	XVIII 204, 233, 266	II 30
Rukkor 45° 50′ 23″ 42 26 30	22, XXXI Ujegyház (Leschkirch)	**Ungarn,** Komitat Fogaras. Kahle, am nördlichen Abhange mit niederem Gestrüpp bewachsene Kuppe, 1 Stunde nördlich von Rukkor, 1½ Stunden westlich von Klein-Schenk und ungefähr ebensoweit von Gerdály entfernt. Die Kuppe bildet den Grenzhotter der genannten drei Gemeinden.	668	XVIII 8, 48, 239, 266	II 66
Rumija 42° 6′ 10″ 36 51 23	37, XX Spizza	Fürstentum **Montenegro,** Höchste Spitze eines östlich von Antivari gegen Scutari sich hinziehenden, schmalen Gebirgsrückens. Der trigonometrische Punkt ist von Antivari über Mikulići oder Menka in etwa 5 Stunden auf einem beschwerlichen Saumwege zu erreichen.	1593	III 40 bis 43, 237, 246, 254 u. XV, 6, 181	I 111
Ruptura (Roptura) 48° 17′ 15″ 43 17 46	12, XXXIII Śniatyn	**Bukowina,** Bezirk Storożynetz. Lehmiges Plateau, 2 Stunden nördlich von Komareștie-Slobodzia; genau über dem alten Katasterpunkte.	466	XVIII 27, 92, 236, 267	II 39
Ruszka 45° 40′ 7″ 40 5 42	23, XXVII Ruskberg (Ruszkahegy)	**Ungarn,** Komitat Krassó-Szöreny. Auf der mittleren (nicht höchsten) der gleichnamigen drei Kuppen, nördlich des Ortes Ruszkica, auf einer Hutweide.	1359	XV 131, 187, 202, u. XVIII 74	II 62
Ryków 49° 43′ 37″ 42 38 42	7, XXXII Pomorzany	**Galizien,** Bezirk Złoczów. Ackerplateau, ½ Stunde südsüdwestlich von Ryków.	419	XVIII 24, 205, 233, 267	II 31

[1]) „Astr. Geod. Arb.“, VI 179 bis 221, XVII 205, Beobachtungen im Jahre 1882.
[2]) Dürfte 1908 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1875.

Rzepince 49° 0′ 19″ 43 10 33	9, XXXIII Buczacz u. Czortków	**Galizien,** Bezirk Czortków. Ausgedehntes flaches Plateau, 1 Stunde südwestlich von Dżuryń.	385	XVIII 25, 235, 267	II 35
Sadská Anch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 50° 8′ 17″ 32 38 35	5. XII Neu-Kolin	**Böhmen,** Bezirk Poděbrad. Auf der kleinen, westlich der Stadt Sadská liegenden Anhöhe, 100 Schritte westlich vom Kirchhofe, genau über dem Katasterpunkte.	213	V 5 bis 8, 187, 191, 276 und XIII 6, 186	I 11
Sághegy Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2]) 47° 13′ 55″ 34 47 3	17. XVI Hegyes-Kis-Somlyó	**Ungarn,** Komitat Eisenburg. In der Mitte des Plateaus, welches den Gipfel des isolierten Basaltkegels, „Sághegy" genannt, bildet.	291		I 77
Sałasz 49° 43′ 16″ 38 11 21	7. XXIII Neu-Sandez	**Galizien,** Bezirk Limanów. Höchster und östlicher, unter dem Namen Jaworz bekannter Teil eines hohen, bewaldeten Bergrückens.	909	XVIII 168, 179, 229, 267	II 13
S. Andrea I 42° 38′ 48″ 35 37 6	35, XVIII Ragusa	**Dalmatien,** Bezirk Ragusa. Vereinzelter, unbewohnter, nach Süden jäh abstürzender Felsenriff (Scoglio) 15 *km* westlich von Ragusa. Der trigonometrische Punkt liegt nicht auf der höchsten Kuppe, sondern unterhalb der Klosterruine auf einer Stufe des weniger steil abfallenden Nordhanges des Scoglio. Der Punkt ist verloren gegangen und durch S. Andrea II ersetzt.	41	III 174 bis 178, 236, 245, 252 u. XV, 4, 180	I 107
S. Andrea II 42° 38′ 48″ 35 37 6	35, XVIII Ragusa	Der Punkt ist nahezu identisch mit S. Andrea I.; siehe daher die topographische Beschreibung des letztgenannten Punktes.	41		I 107
S. Giorgio (Ilum) 42° 45′ 5″ 34 31 41	34. XVI Curzola u. Lagosta	**Dalmatien,** Bezirk Curzola. Höchster Punkt der ziemlich fruchtbaren und meistenteils bewaldeten Insel Lagosta.	417	II 88 bis 95 161, 167, 173, V 269, 273, 291 und XIII 204	I 105
S. Ivan (Sv. Ivan) 42° 52′ 25″ 35 7 31	34, XVII Neum u. Stagno grande	**Dalmatien,** Bezirk Curzola. 1 Stunde südlich von Giulinna auf der Halbinsel Sabbioncello.	470	II 114 bis 118, 161, 168, 174, III 172, 236, 244, V 269, 274, XIII 204 und XV 4, 180	I 106
S. Michele di Valle 45° 2′ 21″ 31 28 12	25. IX Parenzo u. Rovigno	**Istrien,** Bezirk Rovigno. Östliche und höhere der beiden bewaldeten Kuppen, ½ Stunde südöstlich des Dorfes Valle.	206	XIII 127, 198, 211	I 65

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XVII 78 bis 102, 206, Beobachtungen im Jahre 1889.
[2]) „Astr. Geod. Arb.", XI 207 bis 248, Beobachtungen im Jahre 1884.

S. Nicolò 43° 8′ 40″ 34 15 55	33, XV Lesina	**Dalmatien,** Bezirk Lesina. Höchster Punkt der Insel Lesina. Von der Stadt Lesina über Grabje in 4 bis 5 Stunden mit Maultieren zu erreichen.	626	II 77 bis 82, 160, 166, 173, V 268, 272, 291 und XIII 203	I 104
S. Salvatore 39° 44′ 45″ 37 32 25	General-karten-blatt 38° 40° Korfú	Königreich **Griechenland.** Höchste Kuppe des im nördlichen Teile der Insel Korfú sich von Westen nach Osten hinziehenden Bergrückens. 200 *m* nördlich des trigonometrischen Punktes befindet sich eine griechische Kapelle, welche zu dem Dorfe Sines gehört.	911 .	III 132 bis 135, 239, 250, 258 und XV 183	I 118
St. Martin (Sv. Martin) (Kroatien) 45° 49′ 26″ 33 54 9	22, XIV Agram	**Kroatien,** Komitat Agram. Der Turm der Kirche St. Martin, welche auf einer sehr ausgezeichneten Höhe steht. Diese Kirche liegt ⅓ Stunde nördlich vom Dorfe Dugoselo, und ist die Pfarrkirche des Ortes.	206		I 74
St. Martin (Galizien) Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 49° 59′ 4″ 38 40 54	6, XXIV Pilzno u. Ciężko-wice	**Galizien,** Bezirk Tarnów. Ackerplateau beim gleichnamigen Orte (auch: Św. Marcina), nach Süden steil abfallend, Sicht durch die Kirche und einzeinstehende Häuser zum Teil beschränkt, 1½ Stunden südlich von Tarnów.	384	XVIII 152, 179, 188, 230, 268	II 17
St. Peter Auch Astr. Stat. II. Ordn.) 46° 37′ 29″ 31 59 35	19, X Villach u. Klagenfurt	**Kärnten,** Bezirk Klagenfurt. ½ Stunden östlich von Klagenfurt und südlich der in St. Peter gelegenen Artilleriekaserne in einem Ackerfelde.	440	XIII 107, 144, 196, 211	I 57
Säntis 47° 15′ 0″ 27 0 37	17, I Bludenz u. Vaduz	**Schweiz** Kanton Appenzell. Der höchste Punkt des gleichnamigen Berges, 11 *km* südwestlich von Appenzell, 8 *km* nördlich vom Orte Wildhaus.	2505		
Sarajevo N. W. B. E. P. 43″ 49′ 50″ 35 57 35	30, XVIII Visoko	**Bosnien,** Bezirk Sarajevo. Unmittelbar an der von Sarajevo nach Blažuj führenden Straße, zwischen der Bosna-Brücke und jener über die Željeznica, auf einem Ackerfelde befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete nordwestliche Endpunkt der im Jahre 1882 gemessenen Basis.	494	XV 144, 178, 203	I 91
Sarajevo S. Ö. B. E. P. Auch Astr. Stat. I. Ordn. [4]) 43° 48′ 10″ 35 59 33	30, XVIII Visoko	**Bosnien,** Bezirk Rogatica. Bei dem Dorfe Hrastnica, östlich des Fahrweges, welcher das Bad Ilidže mit dem genannten Dorfe verbindet, befindet sich in einem Ackerfelde der durch ein steinernes Monument bezeichnete südöstliche Endpunkt der im Jahre 1882 gemessenen Basis.	511	XV 144, 178, 203	I 91

[1]) Dürfte 1908 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1875.

[2]) „Astr. Arb. der Österr. Gradmess. Kom.“, I-91, 137 bis 195, Beobachtungen im Jahre 1876.

[4]) „Astr. Geod. Arb.“, XI 1 bis 55, (Länge Sarajevo—Ragusa 1887); XII 3 bis 126 (Länge Kronstadt—Budapest—Sarajevo Kronstadt 1884) und 127 bis 187 (Länge Sarajevo—Pola 1883); die Polhöhen- und Azimutbestimmungen dürften 1907 zur Publikation gelangen.

Saseno Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1] 40° 29′ 48″ 36 56 34	Generalkartenblatt 37° 40° Valona	**Türkei**, Vilajet Albanien. Auf dem mittleren der drei Berge, welche die Hauptform der Insel Saseno bilden. Die Insel liegt im Westen der Bai von Valona vor, und ist von dieser Stadt auf einem guten Ruderboot in etwa 5 Stunden zu erreichen.	331	III 102 bis 114 239, 250, 257 und XV 182	I 117
Šatorina 44° 38′ 52″ 32 42 57	27, XII Carlopago u. Jablanac	**Kroatien**, Komitat Lika-Krbava. Hervorragende Kuppe der Velebit-Kette, westlich des Ortes Pazarište, in 8 Stunden von diesem Orte zu erreichen.	1624	V 196, 288 und XIII 2, 202, 211	I 97
Saualpe (G. Saualpe) 46° 51′ 15″ 32 19 7	18, XI Hüttenberg u. Eberstein	**Kärnten**, Bezirk Wolfsberg. Höchste flache Kuppe des gleichnamigen Bergrückens zwischen dem Görschitz- und Lavant-Tale. 5 Stunden östlich von St. Paul.	2081	XIII 106, 196, 211	I 56
Säule Berg (Saile, Nock-Spitze) 47° 11′ 34″ 28 59 32	17, IV Ötztal	**Tirol**, Bezirk Innsbruck. Auf einer nach Norden sehr steil abfallenden Felsenkuppe, 2 *km* östlich der Lisum Alpe, nordwestlich des Dorfes Telfes im Stubai-Tale und 8 *km* südlich des Ortes Götzens.	2406		
Schafberg (Salzburg) 47° 46′ 38″ 31 6 4	14, IX Gmunden u. Schafberg	Nahe der Grenze zwischen **Oberösterreich**, Bezirk Gmunden und **Salzburg**, Bezirk Salzburg. Ausgezeichneter, steil abfallender Berg am nördlichen Ufer des Wolfgang-Sees, genau über dem Katastersteine.	1780	XIII 104, 195, 211	I 52
Schafberg (Vorarlberg) 47° 10′ 28″ 27 44 34	17, II Stuben	**Vorarlberg**, Bezirk Bludenz. Auf dem höchsten Teile des isolierten Bergstockes, von den Bewohnern des Klostertales auch „Schafberg" genannt; nördlich von Klösterle, südwestlich des Dorfes Zug im Lechtale.	2681		
Schloßberg (Kronstadt) Auch astr. Stat. I. Ordn. [2] 45° 39′ 5″ 43 15 43	23, XXXIII Brassó (Kronstadt)	**Ungarn**, Komitat Kronstadt. Nördlich vorspringende Nase des Schloßberges, zirka 200 *m* vom Kastell und 80 *m* vom Pulvermagazin, noch auf ärarischem Grunde, innerhalb des Fortifikationsrayons. Auf dem Punkte befindet sich ein Monument, 2·87 *m* hoch, mit einer auf die Gradmessung bezüglichen lateinischen Inschrift.	633	XVIII 84, 240, 267	II 68
Schlotten 50° 23′ 19″ 33 33 48	4, XIV Josefstadt u. Nachod	**Böhmen**, Bezirk Königinhof. Nordwestlich von Josefstadt, zwischen den Dörfern Schlotten und Salnai auf einer plateauartigen Anhöhe.	350	I 25 bis 29, 183, 188, und XIII, 184	I 3
Schneeberg (Krain) (Vk. Snežnik) 45° 35′ 19″ 32 6 54	23, XI Laas u. Čabar	**Krain**, Bezirk Loitsch. Scharf markierte felsige, kahle Kuppe des Krainer-Schneeberges, 3½ Stunden von Leskova dolina.	1796	XIII 126, 145, 197, 211	I 61

[1] „Astr. Geod. Arb.", IV 133 bis 153, Beobachtungen im Jahre 1869.
[2] „Astr. Geod. Arb.", XI 57 bis 110 und 111 bis 164. Beobachtungen in den Jahren 1883 und 1885; die Polhöhen und Azimutbestimmungen dürften 1907 publiziert werden.

Schneeberg (Kaiserstein) (Niederösterreich) 47° 46′ 26″ 33 28 39	14. XIII Schnee-berg u. St. Aegyd	**Niederösterreich,** Grenze zwischen den Bezirken Neunkirchen und Wiener-Neustadt. Auf dem nördlichen Teile (nicht dem höchsten Punkte) des eine große Fernsicht gewährenden gleichnamigen Berges, der von den Orten Puchberg, Reichenau und aus dem Höllen-Tale in 5 bis 6 Stunden zu erreichen ist. Der höchste Punkt (Klosterwappen 2075 *m*) liegt etwa ¼ *km* südwestlich vom trigonometrischen Punkte entfernt.	2061	V 193, 282, IX 200bis211, 383 u. XIII 45, 68, 192	I 37
Schneeberg (Spieglitzer =) Auch astr. Stat. II. Ordn.[1]) 50° 12′ 29″ 34 30 56	5. XVI Frei-waldau	**Mähren,** Bezirk Schönberg. Höchster Punkt des Glatzer-Schneegebirges nördlich von Grulich, an der dreifachen Grenze von Preußen, Böhmen und Mähren, genau über dem alten Katasterpunkte.	1422	I 88 bis 93, 184, 190 u. XIII 92, 185	I 7
Schneekoppe (Preußischer Pfeiler) Auch astr. Stat. I. Ordn.[2]) 50° 44′ 12″ 33 24 28	3. XIII Hohen-elbe	Grenze zwischen **Böhmen,** Bezirk Trautenau und Königreich **Preußen.** Höchster Punkt des Riesengebirges, nördlich von Marschendorf bei Trautenau. Der trigonometrische Punkt wurde preußischerseits durch einen Pfeiler aus Quadersteinen markiert. Das Kreuz der Kapelle auf der Schneekoppe ist 13·79 *m* in Azimuthe von 335° 1′ entfernt.	1603	I 100bis120, 185, 191, V 191, 276 u. XIII 185	I 8
Schöckl Auch astr. Stat. II. Ordn.[3]) 47° 11′ 55″ 33 8 0	17. XIII Graz	**Steiermark,** Bezirk Weiz. Auf dem höchsten Punkte des gleichnamigen, nördlich von Graz liegenden, ausgezeichneten Berges. Derselbe ist von Semriach in 2½ bis 3 Stunden, von Radegund in 2 Stunden zu erreichen.	1446	V 194, 283, IX 107bis110, 383 u. XIII 46, 106, 193	I 37
Scholten 46° 3′ 20″ 41 37 2	21. XXX Balázs-falva (Blasen-dorf)	**Ungarn,** Komitat Alsó-Fehér. Wenig markierte Wiesenkuppe, ½ Stunden westlich vom Orte Scholten (Szász-Csanád).	497	XVIII 49, 239, 267	II 65
Schöninger Auch astr. Stat. II. Ordn.[4]) 48° 51′ 58″ 31 57 3	10. X Krumau u. Wallern	**Böhmen,** Bezirk Krumau. Die Achse des aus Steinen erbauten Josefsturmes auf dem langgestreckten, bewaldeten Schöninger-Berge, nordwestlich von Krumau, markiert den trigonometrischen Punkt.	1084	V 123bis126, 187 u. XIII 26, 189	I 23
Schöpfl Auch astr. Stat. II. Ordn.[5]) 48° 5′ 18″ 33 34 55	13. XIV Baden u. Neu-Leng-bach	**Niederösterreich,** Grenze zwischen den Bezirken St. Pölten und Baden. Auf dem bewaldeten Rücken des gleichnamigen Berges, ¼ Stunden nördlich von St. Corona, auch „Heiliger Brunnen“ genannt; mit dem Katasterpunkte identisch. Der Punkt ist durch einen 3·5 *m* hohen steinernen Obelisk bezeichnet.	893	V 193, 281, IX 195bis199, 383 u. XIII 45, 68, 192	I 35

[1]) „Astr. Geod. Arb.“ der Österr. Gradmess.-Kom.“ 1895, 4 bis 20, Beobachtungen im Jahre 1863 und „Astr. Geod. Arb.“, VI 1 bis 73 (Länge Dáblic—Schneekoppe 1889).
[2]) „Astr. Geod. Arb.“, VI 1 bis 73, Beobachtungen in den Jahren 1888 und 1889.
[3]) „Astr. Geod. Arb.“, XI 245 bis 283, Beobachtungen im Jahre 1884.
[4]) „Astr. Geod. Arb.“, XX 142 bis 156, 194, Beobachtungen im Jahre 1890.
[5]) „Astr. Geod. Arb.“, XXI 263 bis 284, Beobachtungen im Jahre 1892.

Schwabenberg Auch astr. Stat. I. Ordn.		Siehe unter: „Széchényi hegy“, welche Bezeichnung der Schwabenberg gegenwärtig führt.			
Schwarzenstein 47° 0′ 38″ 29 32 28	17, VI Hippach u. Wildgerlosspitze	**Tirol,** Bezirk Bruneck. Eine der imposantesten Spitzen der Zillertaler-Alpen, mit großartiger Rundsicht, 6 Stunden nördlich von Sankt Johann in Ahrn.	3370		
Schwarzhornspitz 47° 1′ 59″ 27 32 14	17, II Stuben	**Vorarlberg,** Bezirk Bludenz. Höchster Teil des gleichnamigen Felsens, südwestlich von Tschagguns, südlich der Ganen Sporn-Alpenhäuser und südwestlich der Gampadelz-Alpe.	2462		
Scutari Ö. B. E. P. 42° 6′ 31″ 37 13 17	37, XXI Scutari	**Türkei,** Vilajet Albanien. 1½ Stunden nordöstlich von Scutari, ½ Stunde von Mesi und ¼ Stunde südwestlich von Rokai befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete östliche Endpunkt der im Jahre 1869 gemessenen Basis.	51	III 7, 8, 237, 247, 255 und XV 181	I 112
Scutari W. B. E. P. 42° 6′ 11″ 37 11 7	37, XXI Scutari	**Türkei,** Vilajet Albanien. ¾ Stunden nördlich von Scutari und ¼ Stunde von dem Dorfe Golemi befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete westliche Endpunkt der im Jahre 1869 gemessenen Basis.	23	III 9, 10, 237, 247, 255 und XV 181	I 112
Segenthau Auch Astr. Stat. II. Ordn.[1] 46° 5′ 13″ 38 57 7	21, XXIV Arad u. Perjámos	**Ungarn,** Temeser Komitat. Auf einem Ackerplateau 3 *km* nördlich der Ortskirche von Német-Ság (Segenthau), unmittelbar oberhalb der Uj-Arador Weingärten.	144		
Semeni 40° 47′ 3″ 37 2 1	Generalkartenblatt 37° 41° Durazzo	**Türkei,** Vilajet Albanien. Von der ehemaligen Mündung des gleichnamigen Flusses in das Adriatische Meer ½ Stunde in östlicher Richtung entfernt; von Valona über Pojani und Grška in einer starken Tagreise mit Saumtieren zu erreichen.	3	III 96 bis 98, 239, 249, 257 und XV 182	I 116
Seredyńki 49° 29′ 11″ 43 10 4	8, XXXIII Trembowla	**Galizien,** Bezirk Tarnopol. Flache, bebaute Kuppe nördlich von Seredyńki.	363	XVIII 220, 249, 267	II 101
Sewula (Sewola) 48° 32′ 44″ 41 47 54	11, XXX Pohory	**Galizien,** Bezirk Bohorodczany. Durch zwei spitzige, mit wildem Steingerölle bedeckte Kuppen ausgezeichneter, hoher Berg an der Landesgrenze mit Ungarn, 9 Stunden südlich des Dorfes Porohy.	1818	XVIII 131, 246, 267	II 88

[1]) Dürfte 1907 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1902.

Šibenica Auch Astr. Stat. II. Ordn.[1] 43° 42′ 52″ 34 19 25	31, XV Sinj u. Spalato	**Dalmatien,** Bezirk Sinj. Der Punkt liegt auf der Anhöhe gleichen Namens, $^{1}/_{4}$ Stunden nordöstlich von Sinj.	436	II 17 bis 20, 159, 164, 169, V 267, 270 und XIII 203	I 102
Šibić han 45° 0′ 44″ 34 58 43	25, XVI Alt-Gradiška u. Orohova	**Bosnien,** Bezirk Berbir (Bosnisch-Gradiška). Auf einem westlich und unmittelbar an der Straße Berbir-Banjaluka liegenden, unbedeutenden Hügel, welcher eine sehr große Fernsicht gewährt.	106	XV 27, 38, 177, 203	I 87
Sieborowice 50° 9′ 43″ 37 42 41	5, XXII Krakau	**Russisch-Polen,** Bezirk Proszowice. Auf einer mit Feldern bedeckten Anhöhe, ungefähr 150 Schritte südlich des Dorfes Sieborowice. Die Aussicht ringsum ist frei.	321		II 10
Sigmundskron (Siegmundskron) Auch Astr. Stat. II. Ordn.[2]) 46° 28′ 54″ 28 58 9	20, IV Cles	**Tirol,** Bezirk Bozen. Höchste Stelle des mit Gestrüpp bewachsenen Hügels westlich der Ruine und des Pulvermagazins Siegmundskron.	353		
Siljevac 42° 52′ 40″ 35 42 59	34, XVIII Ljubinje u. Slano	**Hercegovina,** Bezirk Ljubinje. Auf der höchsten Bergspitze der Bjelašnica planina, 3 $^{1}/_{2}$ Stunden nordöstlich von Veličani.	1296	XV 5, 180, 203	I 97
Sinj N. B. E. P. 43° 42′ 49″ 34 22 18	31, XV Sinj u. Spalato	**Dalmatien,** Bezirk Sinj. Von Sinj in ostnordöstlicher Richtung über die Dörfer Glavica und Labrović gelangt man in etwa $^{1}/_{2}$ Stunde hinter letzterem Orte zu dem durch ein steinernes Monument bezeichneten nördlichen Endpunkte der im Jahre 1870 gemessenen Basis.	298	II 1, 2, 13, 14, 159, 164, V 267, 270 und XIII 203	I 101
Sinj S. B. E. P. 43° 41′ 44″ 34 21 13	31, XV Sinj u. Spalato	**Dalmatien,** Bezirk Sinj. 200 Schritte nördlich des von Sinj nach dem Dorfe Otok direkt führenden Fußweges, auf einer kleinen Terrainwelle, $^{1}/_{4}$ Stunden vom erstgenannten Orte befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete südliche Endpunkt der im Jahre 1870 gemessenen Basis.	296	II 1, 2, 15, 16, 159, 164, V 267, 270 und XIII 203	I 101
Siroki vrh (Široki wyrch) 48° 4′ 23″ 40 57 47	13, XXVIII Nagy-Szöllős u. Huszt	**Ungarn,** Komitat Ugocsa. Hochstämmig bewaldete Kuppe, 2 $^{1}/_{2}$ Stunden südwestlich von Veléte, an der Grenze der Komitate Máramaros und Ugocsa.	805	XVIII 108, 130, 144, 246, 267	II 87

[1]) Dürfte 1907 zur Publikation gelangen. Beobachtungen im Jahre 1870.
[2]) „Astr. Geod. Arb.", XXI 285 bis 315, Beobachtungen im Jahre 1887.

Sitnja 48° 24′ 13″ 36 32 43	12, XX Schemnitz u. Karpfen	**Ungarn,** Komitat Honth. Auf dem freien, eine unbeschränkte Aussicht gewährenden Gipfel des gleichnamigen Berges, von der Stadt Schemnitz in $2\frac{1}{2}$ Stunden zu erreichen. Auf demselben befindet sich ein im Jahre 1888 rekonstruiertes Gloriette. Der im Jahre 1893 neugewählte trigonometrische Punkt liegt außerhalb des Gloriettes und es ist die Achse des letzteren 8·34 *m* im Azimute 174° 30′ entfernt.	1011	IX 295 bis 303, 383, 384, XIII 70, 194 und XV 90, 172	I 41
Skała 49° 30′ 20″ 43 36 29	7, XXXIV Podwoloczyska	**Galizien,** Bezirk Skałat. Teilweise bewachsener Bergrücken, $\frac{1}{2}$ Stunde östlich von Żerebki Szlacheckie, 1 Stunde nordöstlich von Kołodziejówka; $\frac{1}{4}$ Stunde südlich befindet sich ein Forsthaus. Genau über dem alten Katasterpunkte.	416	XVIII 25, 234, 267	II 34
Skamlen (Skemnie, Cula) 45° 36′ 42″ 39 18 43	23, XXV Buziás	**Ungarn,** Komitat Temes. Auf der höchsten Kuppe des Szilaser-Berges, 60 Schritte nordwestlich von einer Winzerhütte, $1\frac{1}{4}$ Stunden südlich des Bades Buziás.	326	XV 131, 187, 203	II 61
Skoruszet (Scorusetul) 47° 41′ 15″ 43 21 34	15, XXXIII Kimpolung in der Bukowina	**Bukowina,** Bezirk Suczawa. Ausgezeichneter, bewaldeter Bergrücken, 6 Stunden nordöstlich von Watra-Moldawica, von da auf einem Fußsteige, welcher zum Kloster Czomurna führt, dann auf dem Rücken, oder in $3\frac{1}{2}$ Stunden von Frumosa durch das Dragošatal zu erreichen.	1220	XVIII 10, 28, 237, 268	II 45
Slaunik (Slovnik) 45° 32′ 3″ 31 38 36	23, X Sesana u. St. Peter	**Küstenland,** Bezirk Volosca. Auf der mittleren und höchsten der drei kahlen Kuppen des Gebirgsrückens nordöstlich des Ortes Podgorje.	1029	XIII 127, 145, 198, 212	I 63
Sljemen (Sliemen, Bistra) 45° 53′ 58″ 33 36 55	22, XIV Agram	**Kroatien,** Komitat Agram. Auf dem höchsten Punkte des Sljemen-Gebirges, nördlich von Agram, im hochstämmigen Eichen- und Fichtenwalde, zunächst der dreifachen Besitzgrenze, welche durch den „Stein Jelačić" markiert ist.	1035	·	I 73
Słone 48° 50′ 1″ 43 19 44	10, XXXIII Jagielnica u. Czernelica	**Galizien,** Bezirk Czortków. Markanter Hügel, 1 Stunde westlich von Słone; genau über dem alten Katasterpunkte.	373	XVIII 26, 235, 268	II 37
Stony—Wierch 49° 34′ 37″ 39 56 52	7, XXVI Brzozów u. Sanok	**Galizien.** Bezirk Sanok. Mit Hochwald umgebene Waldblöße, $1\frac{1}{4}$ Stunden nordwestlich von Wujskie.	671	XVIII 189, 231, 268	II 22
Słowita 49° 45′ 12″ 42 17 22	6, XXXI Busk u. Krasne	**Galizien,** Bezirk Przemyślany. Bewaldeter, von Ost nach West streichender Hauptrücken, $1\frac{1}{2}$ Stunden östlich von Słowita.	459	XVIII 206, 233, 268	II 29

Snježnica Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1] 42° 34′ 25″ 36 1 11	35, XIX Trebinje u. Risano	**Dalmatien,** Bezirk Ragusa. Höchste Kuppe eines aus dem Canali-Tale in massigen Formen aufsteigenden, kahlen Gebirgsstockes, 5 Stunden östlich von Ragusa vecchia. Das südöstlich vom trigonometrischen Punkte liegende ärmliche Gebirgsdorf Kuna ist auf einem, nur für die Saumtiere des Landes gangbaren Reitsteige zu erreichen.	1234	III 188 bis 193, 236, 245, 252 und XV 5, 181	I 109
Sonnenberg 49° 50′ 36″ 35 5 59	6, XVII Freudenthal	**Mähren,** Bezirk Sternberg. Auf dem breiten, bewaldeten, in nordsüdlicher Richtung streichenden Bergrücken, nordöstlich vom Dorfe Dittersdorf, nahe dem westlichen Abhange und zirka 500 Schritte nördlich vom südlichen Abhange.	798	XIII 93, 195, 212	I 46
Spálava (Spálawa) Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2] 49° 46′ 43″ 33 23 58	6, XIII Časlau u. Chrudim	**Böhmen,** Bezirk Chotěboř. Nördlich vom Dorfe Spálawa, auf dem flachen Rücken, 2 Stunden nordöstlich von der Stadt Chotěboř, genau über dem Katastermarksteine befindet sich der trigonometrische Punkt.	662	I 133 bis 136, 185, 191, V 191, 277 und XIII 185	I 9
Spian Joch (Rotbleisskopf, Spinnkopf) 47° 4′ 0″ 28 11 45	17, III Landeck	**Tirol,** Bezirk Landeck. Felsige, steile Spitze, 6 *km* südöstlich des Ortes See im Paznauner-Tale und 9 *km* nordwestlich des Ortes Serfaus.	2938		
Spindeleben 47° 55′ 41″ 32 21 48	14, XI Weyer	Grenze zwischen **Niederösterreich,** Bezirk Amstetten und **Oberösterreich,** Bezirk Steyr. Auf einer wenig ausgezeichneten, stark bewaldeten Bergkuppe. 3½ Stunden südwestlich von Waidhofen an der Ybbs, im Zentrum der vom Deutschen und Österreichischen Alpenvereine errichteten Aussichtswarte.	1065	IX 28 bis 33, 384 und XIII 44, 190	I 29
Spittimais Auch Astr. Stat. II. Ordn. [3] 48° 47′ 20″ 33 36 36	10, XIV Znaim	**Niederösterreich,** Bezirk Ober-Hollabrunn. Ausgezeichneter, bewaldeter Berg, 1 Stunde von Retz, ¾ Stunden nordwestlich von Unter-Retzbach.	479	V 192, 280, IX 148 bis 157, 384 und XIII 44, 68, 192	I 34
Spitzberg (Böhmen) 50° 39′ 44″ 33 56 56	3, XIV Trautenau u. Politz	**Böhmen,** Bezirk Braunau. Auf der nördlich von Ruppersdorf an der preußisch-böhmischen Grenze liegenden, ziemlich steilen und hohen, bewaldeten Kuppe, genau über dem Marksteine vom Jahre 1846.	879	I 94 bis 99, 184, 190 u. XIII 185	I 8
Spitzberg (Mähren) Auch Astr. Stat. II. Ordn. [4] 49° 18′ 44″ 33 10 44	8, XIII Iglau	**Mähren** Bezirk Iglau. Ausgezeichneter, bewaldeter Berg des böhmisch-mährischen Grenzgebirges, südwestlich von Iglau und nordöstlich von Triesch; von letzterem Orte auf einem schlechten Waldwege in 1 Stunde zu erreichen. Der Punkt liegt genau über dem alten Katasterpunkte.	732	V 111bis114, 187, 192, 278 u. XIII 24, 188	I 22

[1] Dürfte 1908 zur Publikation gelangen. Beobachtungen im Jahre 1875.
[2] „Astr. Geod. Arb.", XIX 113 bis 131, 215, Beobachtungen im Jahre 1890.
[3] „Astr. Geod. Arb.", XX 157 bis 174, 194, Beobachtungen im Jahre 1891.
[4] „Astr. Geod. Arb.", XIX 132 bis 149, 215, Beobachtungen im Jahre 1891.

Staffberg (Hochstaff) 46° 44′ 11″ 31 6 19	19, IX Bleiberg u. Tarvis	**Kärnten,** Bezirk Villach. Ausgezeichnete Bergspitze des Gebirgsstockes zwischen dem Drau-Tale und dem Weißen-See. Von dem zur Ortschaft Stockenbol gehörigen Bauernhofe Wegscheider ist der trigonometrische Punkt in 3 bis 4 Stunden erreichbar.	2220	XIII 106, 196, 212	I 54
Stans-Kopf (Stanskogel) 47° 10′ 26″ 27 58 19	17, II Stuben	**Tirol,** Bezirk Landeck. Ausgezeichnete, felsige Spitze nordwestlich von Pettnen, 1 *km* südlich von der Fallesin-Spitze und 4 *km* nördlich von St. Jakob im Stanzer-Tale.	2759		
Steinberg 46° 4′ 57″ 42 37 10	21, XXXII Bene (Meburg)	**Ungarn,** Komitat Háromszék. Kahle Kuppe, welche am nördlichen und westlichen Abhange mit niederem Gebüsch bewachsen ist, 1 Stunde westsüdwestlich von Meschendorf (Mese).	750	XVIII 9, 48, 239, 268	II 66
Sterlex 46° 39′ 40″ 28 3 34	19, III Glurns u. Ortler	**Tirol,** Bezirk Schlanders. Auf einem ziemlich breiten, steinigen Rücken, 6 Stunden nordwestlich von Taufers im Tauferer-Tale.	3066		
Sternstein 48° 33′ 38″ 31 56 6	11, X Hohenfurth u. Rohrbach	**Oberösterreich,** Bezirk Freistadt. Hervorragender Felsen auf der höchsten, auch „Sternwald" genannten Kuppe der hochbewaldeten Berggruppe nördlich von Leonfelden, östlich von Weißenbach und südlich von Hohenfurth.	1125	IX 19 bis 21, 384 und XIII 47, 189	I 24
Stolac 43° 54′ 49″ 36 57 13	30, XX Rogatica	**Bosnien,** Bezirk Višegrad. Auf einem weite Sicht gewährenden Hochpunkte, Velki Stolac genannt, nahe der serbischen Grenze, vom Orte Žlijop 3 Stunden entfernt.	1678	XV 39, 179, 203	I 93
Strázsahalom (Messzelátó) 48° 3′ 50″ 38 44 24	13, XXIV Szikszó u. Tisza-Dob	**Ungarn,** Komitat Abauj. Auf einem sehr flachen Hügel, ³/₄ Stunden von Tisza-Lúcz, in einem Ackerfelde.	156	XV 99, 188, 203	II 91
Strimija 42° 13′ 53″ 36 35 33	37, XX Spizza	**Dalmatien,** Bezirk Cattaro. Gegen die Bucht von Budua mit steilen Felswänden abfallende Karstkuppe, nördlich von Castel Lastua, die jedoch weit leichter von Budua über Fort S. Spiridione zu erreichen ist.	851	III 44 bis 48, 211, 237, 246, 254 und XV 6, 181	I 111
Studený vrch (Studeny vrh) Auch astr. Stat. II. Ordn.[1] 49° 48′ 21″ 31 45 4	6, X Beraun u. Hořowitz	**Böhmen,** Bezirk Příbram. Kegelförmiger, bewaldeter Berg des Gebirgsrückens, welcher sich westlich von Dobříš nahezu parallel zur Pisek-Prager-Straße hinzieht. Von Dobříš führt ein guter Fahrweg in 1½ Stunden bis Baba, dann ein Fußweg in ¼ Stunde zum trigonometrischen Punkte, der genau über dem alten Katastersteine liegt. Es mußten nach allen Richtungen Sichten hergestellt werden.	659	V 39 bis 44, 188 und XIII 7, 25, 186	I 14

[1] „Astr. Geod. Arb.", XVII 103 bis 121, 206, Beobachtungen im Jahre 1890.

Sumiga (Sümeg) 45° 23′ 5″ 39 4 52	24, XXV Gattája u. Dognacska	**Ungarn,** Komitat Temes. Auf dem höchsten Teile des weithin sichtbaren, mit Weinreben bepflanzten Hügels „Sümeg", südlich von Gattája, westlich der von Gattája nach Temes Buttyin führenden Straße.	200	XV 130, 186, 203	II 58
Svičin (Kapellenturm) (Switschin) 50° 27′ 21″ 33 21 48	4, XIII Hořitz u. Jičin	**Böhmen**, Bezirk Hohenelbe. Nördlich von Miletin, westlich von Nieder-Prausnitz erhebt sich der Berg Svičin mit einer Kapelle, deren Turm der trigonometrische Punkt ist.	671	I 46 bis 53, 184, 189 und XIII 184	I 5
Svidnik Auch astr. Stat. II. Ordn.[1]) 49° 23′ 37″ 32 37 37	8, XII Kamenitz a./d. Linde	**Böhmen,** Bezirk Pilgram. Flache, bewaldete Kuppe in dem Berglande südlich der Taber-Iglauer-Straße, ¾ Stunden nördlich von Čarnowitz. Nach allen Richtungen mußten bedeutende Waldhaue geschlagen werden. Genau über dem alten Punkte.	738	X 95 bis 98, 188, 192, 278 und XIII 24, 188	I 21
Svilaja 43° 47′ 26″ 34 9 9	30, XV Gubin u. Vrlika	**Dalmatien,** Grenze zwischen den Bezirken Sinj und Spalato. Höchster Punkt des Gebirgsstockes gleichen Namens, 5 bis 6 Stunden südwestlich von Ribarić.	1509	II 33 bis 36, I 9, 165, 170, V 196, 267, 271, 290 und XIII 202	I 100
Sviniecsa (Sviniecsa mare) 44° 48′ 0″ 39 49 28	26, XXVI Bozovics	**Ungarn,** Komitat Krassó-Szörény. Auf dem steinigen Grate der gleichnamigen höchsten Erhebung des südlich von Rudaria befindlichen, ausgedehnten, bergigen Waldgebietes, 7 Stunden vom genannten Orte.	1226	XV 138, 186, 204	II 59
Św. Anna 49° 56′ 39″ 38 18 59	6, XXIII Bochnia u. Czchów	**Galizien,** Bezirk Brzesko. Auf dem Berge 1½ Stunden südöstlich von Brzesko, über Jadowniki erreichbar.	400	XVIII 178, 229, 268	II 13
Świebodna 49° 53′ 22″ 40 5 17	6, XXVII Przemyśl	**Galizien,** Bezirk Przemyśl. Höchster Teil einer gegen Norden dicht bewaldeten sanften Anhöhe, südlich von Świebodna, in ½ Stunde vom Schulhause zu erreichen.	452	XVIII 189, 231, 268	II 22
Szárhegy 47° 5′ 55″ 35 59 47	17, XVIII Veszprim u. Palota	**Ungarn,** Komitat Stuhlweißenburg. Auf einer unbedeutenden Anhöhe südwestlich von Szabad-Battyán, in dem zwischen Stuhlweißenburg und dem Plattensee liegenden, zumeist ebenen oder mäßig wellenförmigen Terrain, genau über dem Katastersteine.	228	XV 73, 176, 203	I 81
Szatmár (Domkirche) 47° 47′ 35″ 40 32 42	14, XXVIII Kánya-háza u. Szatmár-Németi	**Ungarn,** Komitat Szatmár. Nördlicher Turm der Domkirche.	127	XVIII 108, 244, 268	II 82

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XIX 150 bis 169, 215, Beobachtungen im Jahre 1889.

Szatmár N. Ö. B. E. P. 48° 6′ 45″ 40 47 24	13. XXVIII Nagy-Szöllös u. Huszt	**Ungarn,** Komitat Ugocsa. Südwestlich des Westausganges von Gödényháza, in einem Ackerfelde. Der Punkt ist durch ein Monument aus Stein mit einer, auf die im Jahre 1897 ausgeführte Basismessung bezüglichen Inschrift markiert.	135	XVIII 144, 247, 268	II 96
Szatmár S. W. B. E. P. 48° 5′ 28″ 40 44 54	13. XXVIII Nagy-Szöllös u. Huszt	**Ungarn,** Komitat Ugocsa. Östlich von Szászfalu in einem Ackerfelde. Der Punkt ist durch ein Monument aus Stein mit einer, auf die im Jahre 1897 ausgeführte Basismessung bezüglichen Inschrift markiert.	132	XVIII 144, 247, 269	II 96
Széchényi hegy Auch Astr. Stat. I. Ordn.[1]) 47° 29′ 42″ 36 39 20	16. XX Budapest u. Tétény	**Ungarn,** Komitat Pest. Auf dem Gipfel des Schwabenberges bei Budapest, jetzt Széchényi hegy genannt, eines Höhenzuges, der zu den knapp an das rechte Donau-Ufer herantretenden Ausläufern des Bakonyer-Waldes gehört.	427		I 80
Székelykö 46° 26′ 47″ 41 15 23	20. XXIX Nagy- Enyed	**Ungarn,** Komitat Alsó-Fehér. Mittlere Kuppe eines weit sichtbaren Felsklotzes, nordöstlich von Toroczkó-Szt. György.	1130	XVIII 50, 106, 243, 269	II 77
Szöllöhegy 46° 25′ 28″ 43 40 31	20. XXXIV Csik-Ménaság	**Ungarn,** Komitat Csik. Östlich von Csik-Szépviz längs des Szépvizi patak zu erreichen.	1494	XVIII 9, 241, 269	II 72
Sztoj (Stohy) 48° 37′ 18″ 40 51 35	11. XXVIII Szolyva	**Ungarn,** Komitat Bereg. Steinige Wiesenkuppe, welche Bereger Verhovina genannt wird, 7 Stunden südlich von Volóc und 6 Stunden von Hukliva-Zugó.	1679	XVIII 122, 131, 248, 269	II 97
Szurduk (Surduk) 45° 4′ 15″ 37 59 39	25. XXII Karlowitz u. Titel	**Slavonien,** Komitat Syrmien. Pyramidenförmig gedeckter Turm im gleichnamigen Orte.	112	XV 57, 114, 185, 203	II 52
Szwed 49° 49′ 8″ 43 6 35	6. XXXIII Założce	**Galizien,** Bezirk Brody. Südwestlicher Vorsprung der isolierten Felsgruppe, 1½ Stunden nordöstlich von Założce. Der Punkt ist als verloren zu betrachten.	418	XVIII 24, 234, 269	II 32
Taraboš 42° 2′ 57″ 37 6 46	37. XXI Scutari	**Türkei,** Vilajet Albanien. Eine der östlichen Kuppen des von Antivari gegen Scutari sich hinziehenden felsigen Gebirgsrückens, vom Dorfe Široka am Scutari-See in 1½ Stunden zu ersteigen.	570	III, 18 bis 21, 238, 247, 255 und XV, 182	I 113

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XII 3 bis 126 (Länge Kronstadt—Budapest—Sarajevo—Kronstadt 1883); XVI 3 bis 73 (Länge Budapest—Wien 1877), 75 bis 142 (Länge Budapest—Krakau 1877) und 143 bis 210 (Länge Budapest—Pola 1878). Die 1877 ausgeführten Polhöhen- und Azimuthbestimmungen dürften 1908 zur Publikation gelangen.

Tarhavas 46° 38′ 20″ 43 49 38	19, XXXIV Gyimes-Paß	An der Grenze zwischen **Rumänien** und **Ungarn**, Kemitat Csik. 9 *km* nordöstlich des Dorfes Gyimes, an der rumänischen Grenze.	1662		II 72 und III 260
Tarnicza (Tarnița, Comanda) 47° 37′ 29″ 40 48 45	15, XXVIII Szinyér-Váralja u. Kraszna-Béltek	**Ungarn**, Kemitat Szolnok-Doboka. Flache Waldkuppe südlich von Szinfalu, südöstlich von Hemoród und nordwestlich von Felsö-Szivágy an der Hottergrenze des gräflich Károlyischen und Baron Bornemissza'schen Waldbesitzes.	551	XVIII 108, 130, 244, 269	II 82 und III 85
Tarnopol N. W. B. E. P. 49° 28′ 23″ 43 6 18	8, XXXIII Trembowla	**Galizien**, Bezirk Tarnopol. ½ Stunde südlich von Chodaczków Wielki, nahe der Eisenbahnübersetzung, in einem Ackerfelde. Der Punkt ist durch ein Monument aus Stein mit einer, auf die im Jahre 1899 ausgeführte Basismessung bezüglichen Inschrift markiert.	359	XVIII 220, 248, 269	II 100
Tarnopol S. Ö. B. E. P. 49° 26′ 47″ 43 9 2	8, XXXIII Trembowla	**Galizien**, Bezirk Tarnopol. ¾ Stunden nordwestlich von Nastasów, in einem Ackerfelde. Der Punkt ist durch ein Monument aus Stein mit einer, auf die Jahre 1899 ausgeführte Basismessung bezüglichen Inschrift markiert.	354	XVIII 220, 249, 269	II 100
Tarnów N. B. E. P. 50° 7′ 2″ 38 34 17	5, XXIV Tarnów u. Dąbrowa	**Galizien**, Bezirk Tarnów. ¼ Stunde ostsüdöstlich von Żabno, 1600 Schritte nordwestlich vom Nordende des Ortes Łęg. Auf dem Punkte befindet sich ein steinernes Monument mit einer, auf die im Jahre 1849 erfolgte Basismessung bezüglichen lateinischen Inschrift.	188	XVIII 152, 230, 269	II 16
Tarnów S. B. E. P. 50° 3′ 58″ 38 35 47	5, XXIV Tarnów u. Dąbrowa	**Galizien**, Bezirk Tarnów. 1200 Schritte östlich von Jurków, 1400 Schritte südöstlich von Partyń und zirka 200 Schritte von den letzten südlichen Häusern des Ortes Łęg. Der Endpunkt ist durch ein steinernes Monument mit einer, auf die im Jahre 1849 erfolgte Basismessung bezüglichen lateinischen Inschrift markiert.	193	XVIII 152, 230, 270	II 16
Tartsch Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1] 46° 40′ 47″ 28 13 38	19, III Glurns u. Ortler	**Tirol**, Bezirk Meran. Auf dem zirka 10 Minuten südöstlich vom Dorfe Tartsch befindlichen, dominierenden Bühel, welcher von den Ortschaften Glurns und Mals fast gleich weit entfernt ist.	1077		
Taurów 49° 31′ 39″ 42 58 47	7, XXXII Pomorzany	**Galizien**, Bezirk Brzeżany. Kahler, bebauter Rücken, ¼ Stunde östlich von Taurów.	387	XVIII 220, 249, 270	II 101
Teiușoara 47° 39′ 44″ 43 49 14	15, XXXIV Suczawa	**Bukowina**, Bezirk Suczawa. Ackerplateau zwischen dem Suczawaflusse, dem Bleschina-Bache (Par. Ilișești) und der Poststraße, südöstlich von Kostina.	532	XVIII 28, 238, 270	II 45

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XXI 316 bis 345. Beobachtungen im Jahre 1888.

Thorkofel 46° 42′ 9″ 30 44 37	19, VIII Ob.-Drauburg u. Mauthen	**Kärnten,** Bezirk Hermagor. Zirka 6 *km* nördlich der Ortschaft Dellach im Gail-Tale, 1½ *km* nordöstlich des Jauken-Hauses und ¾ *km* westlich des 2252 *m* hohen Jauken-Berges.	2275		
Țigla Fântânilor 46° 33′ 11″ 41 41 43	19, XXX Gyéres	**Ungarn,** Komitat Torda-Aranyos. Bebaute, nach allen Seiten Aussicht gewährende Kuppe, 2½ Stunden östlich von Egerbegy, 1 Stunde südöstlich von Alsó-Detrebem.	525	XVIII 49, 243, 270	II 77 und III 94, 95
Țigla Moruțului 46° 44′ 55″ 41 52 17	19, XXX Gyéres	**Ungarn,** Komitat Klausenburg. Aufgesetzte kleine Kuppe des sich gegen Nordost ziehenden Bergrückens, ¾ Stunden südöstlich von Kis-Szármás, ½ Stunde nordwestlich von Túson und 2 Stunden südsüdwestlich von K. Czég.	506	XVIII 51, 92, 242, 270	II 76 und III 106, 107
Tillenberg Auch Astr. Stat. II. Ord. [1] 49° 58′ 7″ 30 10 13	6, VII Marienbad u. Tachau	**Böhmen,** Bezirk Plan. Auf dem höchsten Punkte des gleichnamigen Berges, 2½ Stunden südwestlich von der Stadt Königswart, 1 Stunde westlich vom Dorfe Malersgrün.	939	V 136 bis 151, 180, 188 und XIII 8, 187	I 16
Tikva 43° 56′ 19″ 35 24 41	30, XVII Prozor	**Bosnien,** Bezirk Bugojno. Auf dem höchsten Punkte der Tikva planina, welche am östlichen Ende der ausgedehnten Vranica planina liegt und östlich an die Zec planina grenzt.	1979	XV 39, 179, 204	I 95
Tisac 42° 54′ 31″ 35 56 47	34, XVIII Ljubinje u. Slano	**Hercegovina,** Bezirk Mostar. Auf dem höchsten Punkte des gleichnamigen Berges, einem ausgezeichnet hohen Punkte der Ljubomir planina, vom Dorfe Ivica in 5½ bis 6 Stunden zu erreichen.	1328	XV 5, 180, 204	I 96
Tisovac 44° 34′ 37″ 34 53 55	27, XVI Čelinac u. Ratkovo	**Bosnien,** Bezirk Banjaluka. Auf der höchsten Kuppe des weit sichtbaren und fast isoliert stehenden, gleichnamigen Bergstockes, welcher die Verbindung zwischen der nördlich gelegenen Omača planina und der südlichen Čemernica planina bildet.	1172	XV 38, 178, 204	I 88
Tmor 42° 50′ 1″ 35 31 38	34, XVIII Ljubinje u. Slano	**Dalmatien,** Bezirk Ragusa. 4½ Std. nordwestlich von Slano auf einem kahlen, steinigen Bergrücken.	899	II 124 bis 127, 161, 163, 175, III 173, 236, 244, V 269, 274, XIII 202, u. XV 4, 180	I 97
Tok (Tock) Auch Astr. Stat. II. Ordn. [2] 49° 39′ 23″ 31 30 46	7, X Příbram u. Mirowitz	**Böhmen.** Bezirk Blatná. Auf dem Hochplateau zwischen Mauth, Příbram und Rožmital; von letzterem Orte hat man 1½ Stunden zum Forsthause von Nepomuk und von da auf gutem Fahrwege ½ Stunde zum trigonometrischen Punkte.	842	V 65 bis 67, 188 u. XIII 7, 25, 188	I 19

[1] „Astr. Geod. Arb.“, XVII 122 bis 144, 206, Beobachtungen im Jahre 1890.
[2] „Astr. Geod. Arb.“, XIX 170 bis 191, 218, Beobachtungen im Jahre 1890.

Tokajhegy 48° 7′ 14″ 39 3 1	13. XXV Tokaj	**Ungarn,** Komitat Zemplen. Auf dem Gipfel des isolierten Berges, 2½ St. südöstlich von Tarczal und ebensoweit südwestlich von Tokaj.	516	XV 99. 106, 188, 204	II 91
Traunstein 47° 52′ 25″ 31 30 26	14. X Kirchdorf	**Oberösterreich,** Bezirk Gmunden. Auf der höchsten Kuppe am östlichen Ende des plateauförmigen oberen Teiles des gleichnamigen, isolierten, ausgezeichneten Felsberges am östlichen Ufer des Traunsees.	1691	IX 64 bis 70, 384 und XIII 47, 104, 190	I 28
Trebević 43° 49′ 6″ 36 7 43	30. XIX Sarajevo	**Bosnien,** Bezirk Sarajevo. Auf dem höchsten Punkte des ausgezeichneten Berges, zirka 4 Stunden südöstlich von Sarajevo.	1629	XV 144. 179, 204	I 92
Tremiti (Italienischer Punkt) 42° 7′ 19″ 33 10 26	Übersichtskartenblatt F 8 Rom	Königreich **Italien.** 112 *km* südsüdwestlich von Lissa, 68 *km* südwestlich von Pelagosa liegen die Tremiti-Inseln. Eine derselben, S. Nicola, ist befestigt, und in der Nähe des optischen Telegraphen befindet sich auf einem der zu den Befestigungswerken gehörigen Türme der trigonometrische Punkt.		II 100 bis 104, 161, 167, 174, V 269, 273, 292 und XIII 204	I 105
Trojnás 45° 49′ 34″ 36 28 32	22. XIX Mohács u. Villány	**Ungarn,** Komitat Baranya. Auf dem Höhenrücken zwischen Vörösmart und Darázs, je ½ Stunden von beiden Orten entfernt, in einem Ackerfelde.	205	XV 55, 183, 204	I 119 und II 46
Trościan 48° 51′ 25″ 41 3 35	10. XXIX Tuchla	**Galizien,** Bezirk Stryj. Alpenkuppe mit Rundsicht, 2½ Stunden nördlich von Ławoczne.	1235	XVIII 123. 248, 270	II 98
Tubahegy (Tuba oldal) 48° 21′ 8″ 37 44 17	12. XXII Rima- Szombat	**Ungarn,** Komitat Gömör. Auf der flachen, kahlen Anhöhe, nordöstlich von dem Dorfe Jánosi, in einem Ackerfelde.	287	XV 91, 98. 187, 204	II 88
Tuhović 45° 20′ 4″ 32 18 33	24. XI Fiume u. Delnice	**Kroatien,** Komitat Modruš-Fiume. Auf dem Bergrücken, 3 Stunden nordwestlich von Fužine und 2 Stunden von Benkovac.	1106	XIII 127. 198, 212	I 64
Tvrtkovac (Cvrtkovac) 44° 17′ 24″ 35 44 37	28. XVIII Žepče	**Bosnien,** Bezirk Zenica. Auf der Spitze des gleichnamigen Berges, von der Eisenbahnstation Golubinje über Šegovići zu erreichen. 1½ Stunden vom Dorfe Pepelari.	1304	XV 39. 178. 194	I 90

Ujlaki bércz 48° 24′ 12″ 38 39 10	12. XXIV Göncz u. Csobád	**Ungarn,** Komitat Abauj. Im nördlichen Teile des Szolnoker-Waldes, an der dreifachen Grenze der Gemeinden Szolnok, Ujlak und Apátl.	315	XV 98, 188, 204	II 90
Uranšica (Rašica, Urašica, Urauschitz) 46° 8′ 24″ 32 10 47	21. XI Laibach	**Krain,** Bezirk Stein. Höchste bewaldete Spitze einer kleinen, isolierten Bergkuppe nördlich von Laibach, vom Orte Uranšica (Uranschitz) in 1 Stunde erreichbar.	641	XIII 144, 197, 212	I 59
Vallüla-Spitze (Flamm-Spitze) 46° 56′ 16″ 27 46 47	18. II Ill-Ursprung	**Tirol,** Bezirk Laudeck. Höchste Felsenspitze südwestlich von Gáltür und südöstlich von Partheunen, an an der Grenze zwischen Tirol und Vorarlberg.	2815		
Váratecul (Vrf. Váratecul) 47° 7′ 11″ 40 9 51	17. XXVII Szilágy-Somlyó u. Élesd	**Ungarn,** Komitat Bihar. Höchster Punkt des Bergrückens, über welchen der Weg von Élesd-Pestesaülymkö über das Réz-Gebirge nach Haimosd führt.	756	XVIII 108, 244, 270	II 81 und III 22
Várhegy tető 45° 51′ 36″ 43 6 25	22. XXXIII Földvár (Marienburg)	**Ungarn,** Komitat Kronstadt. Kahle, am nördlichen und westlichen Abhange mit hohem Gestrüpp und einzelnen Bäumen bewachsene Kuppe, 2 Stunden nordwestlich vom Dorfe Krizba und ungefähr 1500 Schritte westlich der Ruine der sogenannten Heldenburg.	1104	XVIII 8, 48, 84, 240, 270	II 67
Vela Straža (Straža) 43° 23′ 13″ 33 55 48	32. XIV I. Solta	**Dalmatien,** Bezirk Spalato. Der zweithöchste Punkt der Insel Solta. Dieser Punkt wird von dem, am südöstlichen Ende der Insel Solta gelegenen Monte Superior um 29 *m* überhöht, und befindet sich 14 *m* südlich des alten, durch einen mächtigen Steinhaufen markierten Punktes.	208	II 62 bis 65, 160, 166, 172, V 268, 272, 290 und XIII 203	I 103
Veleš 43° 19′ 38″ 35 41 7	32. XVIII Ulog u. Nevesinje	**Hercegovina,** Bezirk Mostar. Auf der höchsten, „Botin" genannten Felskuppe der Veleš planina, im südöstlichen Teile des hohen und felsigen Gebirgskammes, welcher die zwischen dem Narenta-Tale und dem Nevesinjsko polje gelegenen Gebirgsmassen hoch überragt, von Mostar oder Nevesinje in einem Tage zu erreichen.	1969	XV 5, 40, 179, 201	I 95
Veli vrh (M. Maggiore) 45° 0′ 26″ 32 20 36	25. XI Veglia u. Novi	**Küstenland,** Bezirk Lussin. Im südlichen Teile der Insel Veglia, auf dem höchsten Punkte des Gebirgsrückens, 3 Stunden südöstlich von Veglia, über dem Steinseckel.	541	V 195, 287 und XIII 128, 199, 212	I 66
Veliš (Welisch) Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1] 50° 25′ 4″ 32 58 57	4. XII Jungbunzlau u. Liban	**Böhmen,** Bezirk Jičín. Basaltkegel, 1½ Stunden südöstlich von Jičín, bei dem Dorfe Podhrad. Der trigonometrische Punkt wurde durch die Abgrabungen für den Steinbruch zerstört. Der jetzige Markstein ist 24·06 *m* im Azimute von 147° 18′ vom trigonometrischen Punkte entfernt.	430	I 121 bis 126, 185, 191, V 191, 276 und XIII 6, 185	I 8

[1] „Astr. Geod. Arb.", XVII 145 bis 157, 206. Beobachtungen im Jahre 1890.

Velki grad (Velki grad) 42° 44′ 21″ 35 13 20	35, XVII Babino-polje	**Dalmatien,** Bezirk Ragusa. Der höchste Punkt der Insel Meleda und eines steilen, felsigen Grates, 1 Stunde von Babinopolje entfernt.	514	II 119 bis 123, 161, 168, 175, III 171, 236, 244, V 269, 274, XIII 204 und XV 4, 180	I 106
Venezia-Spitze 46° 27′ 16″ 28 21 23	20, III Bormio u. Passo del Tonale	**Tirol,** Grenze zwischen den Bezirken Schlanders und Cles. Höchste Erhebung zwischen dem Hohenferner und dem Sällent-Joche, 12 km nördlich der Ortschaft Cogolo.	3386		
Vêrful Curatuluĭ 45° 37′ 55″ 40 28 54	23, XXVII Ruskberg (Ruszka-hegy)	**Ungarn,** Komitat Hunyad. Höchste Kuppe des Berges gleichen Namens, südlich von Klopoliva und östlich des Riumare Flusses, von Riu de mora in südwestlicher Richtung zu erreichen.	1602	XVIII 74, 238, 270	II 62
Vêrful Krem-cseczu 47° 7′ 20″ 43 20 35	17, XXXIII Bélbor	Königreich **Rumänien.** Höchste und westlichste Kuppe des Alpengebirges Kremesczu, 9 Stunden nordöstlich von Bélbor.	1860	XVIII 10, 241, 271	II 73 und III 230, 231
Vêrful mare 46° 3′ 18″ 41 0 20	21, XXIX Karlsburg	**Ungarn,** Komitat Alsó-Fehér. Schmale, gleichnamige Kuppe, gegen Norden bewaldet, sonst kahl, nach Norden und Süden steil abfallend, 1 Stunde südöstlich von Galacz und ebensoweit südwestlich von Pojana.	1012	XVIII 50, 238, 271	II 63
Vêrful Munteluĭ mare 46° 29′ 28″ 40 54 22	20, XXVIII Abrud-bánya	**Ungarn,** Komitat Torda-Aranyos. Nordwestliche, sehr flache Kuppe des ausgedehnten Plateauberges gleichen Namens, 5 Stunden nordöstlich von Bistra.	1829	XVIII 50, 94, 107, 243, 271	II 78
Vesul Spitze 47° 0′ 8″ 28 0 58	17, III Landeck	**Tirol,** Bezirk Landeck. Auf dem höchsten Teile dieses isoliert stehenden, steilen Felsens, südöstlich von Ischgl und südlich von Kappl im Paznauner-Tale.	3092		
Větrník Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 49° 1′ 17″ 32 15 5	9, XI Wittingau u. Moldau-thein	**Böhmen,** Bezirk Budweis. Auf der ½ Stunde westlich der Stadt Lischan liegenden Anhöhe.	566	V 120 bis 123, 188 und XIII 25, 189	I 23
Veudvár (Földvár) 45° 17′ 15″ 37 53 47	24, XXII Neusatz u. Peter-wardein	**Ungarn,** Komitat Bács-Bodrog. Auf dem nördlichen Rande des Titler-Plateaus, ½ Stunden südöstlich von Mosorin, 1½ Stunden nördlich von Titel.	127	XV 57, 184, 204	II 52

[1]) „Astr. Arb. der Österr. Gradmess.-Kom.“, 1895, 51 bis 96. Beobachtungen im Jahre 1865.

Viehberg Auch Astr. Stat. II. Ordn.[1]) 48° 33′ 39″ 32 17 27	11. XI Kaplitz u. Freistadt	**Oberösterreich,** Bezirk Freistadt. Auf der hochbewaldeten, breiten, auch „Tafelberg" genannten Bergkuppe nordöstlich von Freistadt, ½ Stunde westlich vom Orte Sandl; genau über dem alten Katasterpunkte.	1111	IX 22 bis 28, 384 und XIII 44 189	I 24
Vinični vrch (Viničny vrh) 47° 17′ 33″ 37 16 12	16. XXI Nagykáta u. Monor	**Ungarn,** Komitat Pest. Auf der sonst aufsteigenden Anhöhe, östlich des Ortes Pilis.	230	XV 73, 175, 205	I 80
Virauer-Stein 47° 13′ 34″ 42 11 41	17. XXXI Beszterce (Bistritz)	**Ungarn,** Komitat Beszterce-Naszód. Mit einem Felsblocke gekrönte Kuppe, 1 Stunde nördlich von Pinták. Gewährt trotz seiner verhältnismäßig geringen Höhe eine unbeschränkte Aussicht nach allen Richtungen.	741	XVIII 94, 245, 271	II 84 und III 145, 146
Viš 45° 53′ 59″ 34 47 42	22. XVI Belovar u. Grdjevac veliki	**Kroatien,** Komitat Belovar. Höchste bewaldete Kappe des Bile-Gebirges, 1 Stunde südwestlich des Ortes Mala-Črešnjevica.	288	V 194, 284, XIII 2, 200, 212 und XV 26, 174	I 72
Visočica 44° 25′ 47″ 33 2 20	28. XIII Medak u. Sv. Rok	**Kroatien,** Bezirk Lika-Krbava. Kahle, steinige Kuppe des Velebit, südwestlich vom Orte Čitluk, nur mit kundigen Führern in 5 Stunden zu erreichen.	1619	V 196, 288, XIII 2, 202 212	I 98
Visonta 46° 5′ 39″ 35 6 41	21. XVII Nagy- Atád u. Szigetvár	**Ungarn,** Komitat Somogy. Turm der einzigen Kirche des gleichnamigen Ortes.	143	XV 26, 177, 205	I 85
Vlădeasa 46° 45′ 34″ 40 27 45	18. XXVII Bucsa u. Rossia	**Ungarn,** Komitat Klausenburg. Mittlere der drei flachen Kuppen eines ausgezeichneten Gebirgsstockes, 6 Stunden südlich vom Orte Viság.	1838	XVIII 107, 244, 271	II 80 und III 11
Vlašić 44° 17′ 22″ 35 20 6	28. XVII Skender- Vakuf u. Paklarevo	**Bosnien,** Bezirk Travnik. Auf einer der beiden höchsten Kuppen der östlichen von jenen zwei Gebirgsketten, welche sich aus der nördlich von Travnik liegenden, kahlen Hochebene gegen Norden erheben	1919	XV 38, 178, 205	I 89
Volini vrch Auch Astr. Stat. II. Ordn.[2]) 49° 22′ 27″ 31 28 44	8. IX Nepomuk u. Horaž- ďowitz	**Böhmen,** Bezirk Blatná. — 200 Schritte östlich des höchsten Punktes der sanft gewölbten, zum Teile bewaldeten Erhebung zwischen Blatná und Strakonitz, westlich von dem Dorfe Zaboř. Von letzterem gelangt man in ½ Stunde zum Punkte, der genau über dem alten Katasterpunkte liegt.	585	V 68 bis 72, 188 und XIII 25, 188	I 19

[1]) „Astr. Geod. Arb." XX 175 bis 192, 194, Beobachtungen im Jahre 1891.
[2]) „Astr. Geod. Arb.", XIX 192 bis 213, 215, Beobachtungen im Jahre 1890.

Voralpe 47° 44′ 50″ 32 24 13	15, XI Admont u. Hieflau	Grenze zwischen **Steiermark,** Bezirk Liezen und **Niederösterreich,** Bezirk Amstetten. Ausgezeichnete Felskuppe in dem Gebirgszuge an der Grenze zwischen Steiermark und Niederösterreich, nordöstlich von Altenmarkt. Genau über dem alten Katasterpunkte.	1727	IX 89, 90, 384 und XIII 46, 190	I 29
Vrčevo 44° 1′ 57″ 33 3 36	29, XIII Novegradi u. Benkovac	**Dalmatien,** Bezirk Zara. Merkente Koppe, $^{3}/_{4}$ Stunden südwestlich des Ortes Goriee.	213	V 196, 289 und XIII 3, 202, 212	I 99
Vrištik 45° 9′ 57″ 34 40 25	25, XVI Alt-Gradiška u. Orahova	**Bosnien,** Bezirk Berbir (Bosnisch-Gradiška). Auf der gleichnamigen Höhe, 1 Stunde südlich von Orahova, 150 Schritte südwestlich der Wegabzweigung von Orahova nach Jablanica einerseits und nach Miloševe brdo anderseits.	336	XIII 178, 200, 212	I 70
Vulkan (Vulcán) 46° 14′ 39″ 40 37 48	21, XXVIII Zalatna	**Ungarn,** Komitat Alsó-Fehér. Die höchste Kuppe des sehr ausgedehnten, die ganze Gegend beherrschenden felsigen Berges. 2 Stunden nördlich von Bucsesd, $1^{1}/_{2}$ Stunden nordöstlich von Blezeny.	1264	XVIII 50, 75, 106, 243, 271	II 78
Vysoká (Wysoká) Auch Astr. Stat. II. Ordn.[1] 49° 56′ 36″ 32 51 22	6, XII Kuttenberg u. Kohljanowitz	**Böhmen,** Bezirk Kuttenberg. Ausgezeichneter, kegelförmiger Berg, 1 Stunde westlich von Kuttenberg und $^{1}/_{2}$ Stunde südöstlich von Snehdol. Auf dem Berge befindet sich, von einem Wäldchen umgeben, die Ruine einer Kapelle, in deren Mitte der trigonometrische Punkt gewählt und 0·95 *m* tief markiert wurde. Der Markstein steht exzentrisch, und zwar 19·15 *m* im Azimut von 42° 47′.	470	I 127 bis 132, 185, 191, V 191, 277 und XIII 6, 185	I 9
Wał 49° 53′ 6″ 38 34 48	6, XXIV Pilzno u. Ciężkowice	**Galizien,** Bezirk Tarnów. Mit Jungwald bestandene Kuppe des unter dem Namen Klimont bekannten Bergrückens, $^{2}/_{3}$ Stunde nordwestlich von Lichwin.	526	XVIII 179, 229, 271	II 15
Wandahügel 50° 4′ 15″ 37 44 12	5, XXII Krakau	**Galizien,** Bezirk Krakau, $^{1}/_{4}$ Stunde nordöstlich vom Kloster Mogila, im fortifikatorischen Werke Wandahügel. Der trigonometrische Punkt ist durch das seither daselbst außer Zentrum errichtete Monument verloren gegangen. Im Azimut von 343° 13′ und 1·97 *m* entfernt von ersterem befindet sich der bis zur Oberfläche mit Erde überdeckte, steinerne Instrumentenstand.	242		II 10
Watzmann (Bayerischer Punkt) 47° 33′ 32″ 30 35 28	15, VIII Hallein u. Berchtesgaden	Königreich **Bayern,** Landgericht Berchtesgaden. Auf der niedersten der drei Spitzen der ausgezeichneten Felsgruppe, am westlichen Ufer des Königsees.	2713	XIII 104, 195, 213	I 53

[1] „Astr. Geod. Arb.“, XVII, 158 bis 184, 206, Beobachtungen im Jahre 1889.

Wechsel 47° 31′ 51″ 30 34 54	15. XIV Neun- kirchen u. Aspang	Grenze zwischen **Niederösterreich**, Bezirk Neunkirchen und **Steiermark**, Bezirk Hartberg. Höchster Punkt auf dem plateauartigen Rücken des Wechsel-Gebirges, auch „Heher Umschuß“ genannt, 5 Stunden südwestlich von der Ortschaft Kirchberg am Wechsel. Genau über dem Katastersteine.	1738	V 192, 282, IX 111 bis 116, 385 und XIII, 46, 68 192	I 37
Wendelstein 47° 42′ 15″ 29 40 46	15. VI Kufstein	Königreich **Bayern**, Landgericht Miesbach. 5 *km* nördlich von Bayrischzell und südwestlich von Brannenburg.	1840		
Werschetz Ö. B. E. P. 44° 59′ 47″ 38 55 20	26. XXIV Bavaniste u. Jaszenova	**Ungarn,** Komitat Temes. Auf einem Grenzhügel zwischen Zagalcza und Podporány, ³/₄ Stunden nordöstlich von ersterem Orte. Der Punkt ist durch ein Monument aus Stein mit einer, auf die im Jahre 1895 ausgeführte Basismessung bezüglichen Inschrift markiert.	91	XV 122, 185, 205	II 56
Werschetz W. B. E. P. 45° 0′ 27″ 38 52 52	25. XXIV Werschetz u. Alibunár	**Ungarn,** Komitat Temes. Auf einem Grenzhügel zwischen Izbistye und Zagalcza. 1 Stunde südlich von ersterem Orte. Der Punkt ist durch ein Monument aus Stein mit einer, auf die im Jahre 1895 ausgeführte Basismessung bezüglichen Inschrift markiert.	102	XV 122, 185, 205	II 55
Weszy Wielki (Weszi welikij) 47° 43′ 6″ 42 57 15	15. XXXII Kirlibaba	**Bukowina,** Bezirk Radautz. Langgestreckter Bergrücken, 7 Stunden westlich von Russisch-Moldawica, über Ardżel, Jelemska, Resosza und Wesnarka zu erreichen.	1490	XVIII 10, 28, 92, 237, 271	II 44
Wielopolski 49° 57′ 48″ 39 21 16	6. XXV Brzostek u. Strzyżów	**Galizien,** Bezirk Repczyce. Flache, größtenteils abgeholzte Kuppe, 1½ Stunden nordöstlich von Wielopole.	449	XVIII 188, 230, 271	II 19
Wien Laaerberg Auch. Ast. Stat. I. Ord. [1]) 48° 9′ 30″ 34 3 50	13. XV Wien	Der Punkt ist durch die daselbst aufgeführten Neubauten verloren gegangen.	255		
Wien Türkenschanze Auch Ast. Stat. I. Ordn. [2]) 48° 13′ 57″ 34 0 7	13. XV Wien	Der Hauptpunkt befindet sich im Zentrum der großen Kuppel der Sternwarte.	235		

[1]) „Astr. Arb. des Österr. Gradmess.-Bur.“: I 1889, 37, 38; V 1893, 129 bis 184 (Länge Wien, Laaerberg—Wien, Türkenschanze 1875).

[2]) „Astr. Arb. des Österr. Gradmess.-Bur.“: I 1889, I. Abteil. 38, 39, II. Abteil. 1 bis 46 (Länge Wien—Pola 1873) und 75 bis 157 (Länge Wien—Paris 1873); II 1890, 1 bis 51 (Länge Wien—Padua 1875), 53 bis 80 (Länge Wien—Mailand 1875) und 97 bis 147 (Länge Wien—Straßburg 1875); III 1891, 1 bis 45 (Länge Wien—Leipzig 1875); IV 1892, 1 bis 136 (Länge Wien—Greenwich 1876) und 137 bis 162 (Länge Wien—Berlin 1876); V 1893, 1 bis 63 (Länge Wien—Berlin 1876) und 129 bis 181 (Länge Wien, Türkenschanze—Wien, Laaerberg 1875); VI 1894, 1 bis 70 (Länge Wien—Ragusa 1876), 119 bis 144 (Länge Wien—Pola 1876) und 145 bis 194 (Länge Wien—Genf 1881); VII 1895, 85 bis 133 (Länge Wien—Czernowitz 1875) und 135 bis 184 (Länge Wien—Lemberg 1875); VIII 1896, 7 bis 64 (Breite 1874

Wr.-Neustadt N. B. E. P. Anch Ast. Stat. II. Ord. [1]) 47° 47′ 29″ 33 52 43	14, XIV Wiener Neustadt	**Niederösterreich,** Bezirk Wiener-Neustadt. ½ Stunde südwestlich von Wiener-Neustadt, unmittelbar an der Reichsstraße befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete nördliche Endpunkt der im Jahre 1857 gemessenen Basis.	284	IX 187 bis 191, 385 und XIII 154, 192	I 35
Wr.-Neustadt S. B. E. P. 47° 44′ 20″ 33 46 44	15, XIV Neunkirchen u. Aspang	**Niederösterreich,** Bezirk Neunkirchen. ¾ Stunden nordöstlich von Neunkirchen, unmittelbar an der Reichsstraße, befindet sich der durch ein steinernes Monument bezeichnete südliche Endpunkt der im Jahre 1857 gemessenen Basis. Derselbe ist identisch mit dem südlichen Endpunkte der im Jahre 1762 von Liesganig gemessenen Basis.	355	IX 183 bis 187, 385 und XIII 154, 192	I 35
Wiszenka 49° 41′ 54″ 40 53 29	7, XXVIII Sambor	**Galizien,** Bezirk Mościska. Künstlich aufgeworfener Hügel, westlich des ersten Meierhofes an der Straße nach Ostrożec, 10 Minuten westlich von Wiszenka.	332	XVIII 159, 190, 204, 231, 272	II 23
Włoszczyce 49° 56′ 9″ 38 1 3	6, XXIII Bochnia u. Czchów	**Galizien,** Bezirk Bochnia. Auf dem gegen die Raba sanft abdachenden Berge, ½ Stunde südlich von Gierczyce.	364	XVIII 168, 178, 228, 272,	II 11
Wöhr 50° 5′ 8″ 30 16 33	5, VII Eger u. Falkenau	**Böhmen,** Bezirk Falkenau. 300 Schritte westlich vom Dorfe dieses Namens, auf einer Hutweide.	735	V 156 bis 159, 181, 189 und XIII 187	I 17
Wurmberg 46° 28′ 28″ 33 28 52	20, XIII Pragerhof u. Wind.-Feistritz	**Steiermark,** Bezirk Pettau. Mit einzeln stehenden Bäumen bedeckte Kuppe, ¼ Stunden südöstlich des Schlosses Wurmberg, und 40 Schritte südwestlich des zur Herrschaft Ebensfeld gehörenden Winzerhauses Nr. 80.	383	XIII 170, 201, 213	I 75
Wydiłok 49° 20′ 21″ 40 46 45	8, XXVIII Stary Sambor	**Galizien,** Bezirk Staremiasto. Mit Hochwald umgebene Kuppe (Waldblöße), nördlich von Niedzielnia, in 2 Stunden zu erreichen.	862	XVIII 123, 158, 248, 272	II 100
Wysoka (Mocznrka) 49° 54′ 57″ 37 14 56	6, XXI Wadowice	**Galizien,** Bezirk Wadowice. Flach geformter, mit hochstämmigem Walde bedeckter Bergrücken nordwestlich des Dorfes Wysoka bei Kalwarye; auf dem höchsten Teile dieses Bergrückens befindet sich der Punkt genau über dem Katastersteine.	440	XVIII 168, 228, 272	II 8

und 1875); IX 1897, 1 bis 103, 119, 120 (Länge Wien—München 1874 und 1875), 121 bis 161 (Länge Wien—München 1875), 183 bis 215, 227, 228 (Länge Wien—München 1875 und 1876); XI 1899, 1 bis 14 (Länge Wien—Greenwich 1876), 143 bis 204 (Länge Wien—Warschau 1875) und 205 bis 272 (Länge Wien—Pulkowa 1875); XII 1900, 1 bis 61 (Länge Wien—Krakau 1874) und 121 bis 170 (Länge Wien—Prag 1874); XIII 1903, 115 bis 186 (Länge Wien—Bregenz 1873). Weiters: „Astr. Geod. Arb.“, XV 3 bis 73 (Länge Wien—Budapest 1877).

[1]) Dürfte 1908 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1866.

Wysoki Kamień 49° 56′ 6″ 42 50 16	6, XXXII Złoczów	**Galizien,** Bezirk Brody. Waldblöße mit Hochwald, 1 Stunde nördlich von Hołubica, genau über dem Katasterpunkte.	440	XVIII 24, 204, 233, 272	II 30
Wysoki Obicz 48° 24′ 58″ 43 6 24	12, XXXIII Śniatyn	**Galizien,** Bezirk Śniatyn. Scharf markierte Kuppe, ¼ Stunde nördlich von Kniaże.	300	XVIII 27, 236, 272	II 39
Zápszonyhegy 48° 16′ 54″ 40 7 58	12, XXVII Munkács	**Ungarn,** Komitat Bereg. Auf einer länglichen Kuppe, ⅓ Stunde südlich der Eisenbahnstation Som, ½ Stunde nordwestlich von Zápszony, genau über dem alten Katasterpunkte.	209	XV 106, 188, 205, und XVIII 130	II 93
Zapuście 50° 0′ 38″ 41 53 10	5, XXX Żółkiew	**Galizien,** Bezirk Żółkiew. Inmitten eines Jungwaldes mit einzelnstehenden hohen Eichen, ¾ Stunden nördlich von Żółtańce.	284	XVIII 204, 232, 272	II 27
Zaranka 47° 51′ 50″ 43 47 45	14, XXXIV Radautz	**Bukowina,** Bezirk Sereth. Plateauartige Höhe, östlich von Kalafindestie, hart an dem die Hottergrenze markierenden Graben.	506	XVIII 2, 28, 237, 272	II 43
Zassów (Zasów) 50° 8′ 0″ 39 0 3	5, XXV Ropczyce u. Dębica	**Galizien,** Bezirk Pilzno. Bebaute Anhöhe mit ungehinderter Aussicht, östlich vom Dorfe Zasów. Der Punkt ist als verloren zu betrachten.	252	XVIII 178, 188, 230, 272	II 18
Žbán Auch Astr. Stat. II. Ordn.[1]) 50° 12′ 16″ 31 25 10	5, IX Podersam u. Rakonitz	**Böhmen,** Bezirk Laun. Auf dem ¾ Stunden nordwestlich von Rentsch, ¼ Stunde südlich vom Dorfe Trzebotz liegenden Hochplateau, unweit der von Rakonitz nach Laun führenden Straße, über dem alten Katastersteine.	534	V 33 bis 38, 189 und XIII 7, 186	I 14
Zębowa Góra 49° 42′ 38″ 43 16 26	7, XXXIII Tarnopol	**Galizien,** Bezirk Zbaraca. Künstlicher Hügel (mogiła) des hochliegenden Ackerplateaus, 1 Stunde nordöstlich von Ihrowica, genau über dem alten Katasterpunkte.	432	XVIII 24, 234, 272	II 32
Zengővár 46° 10′ 49″ 36 2 43	21, XIX Báttaszék u. Pécsvárád	**Ungarn,** Komitat Baranya. Auf der bewaldeten Kuppe „Zengő" des Pécsvárader-Berges, 1½ Stunden nördlich von Pécsvárád; in der Nähe befindet sich die Ruine eines Türkenschlosses.	682	XV 54, 74, 176, 205	I 83

[1]) „Astr. Geod. Arb.", XVII 185 bis 204, 206, Beobachtungen im Jahre 1890.

Žep brdo 44° 3′ 47″ 36 41 50	29. XX Vlasenica u. Srebrenica	**Bosnien,** Bezirk Vlasenica. Auf der flachen, abgeholzten Koppe des aus dem bewaldeten Hochplateau hervorragenden, weit sichtbaren Bergkegels, südöstlich der Ortschaft Crnarieka, von Podžeplje in 3 Stunden zu erreichen.	1537	XV 39, 179, 205	I 93
Žerk 45° 32′ 48″ 32 25 55	23. XI Laas u. Čabar	**Krain,** Bezirk Gottschee. Auf dem höchsten Gipfel des weithin sichtbaren Gebirgsstockes Žerk (auch „Morowitz“ genannt), am linken Ufer der Kulpa.	1190	XIII 126, 198, 213	I 64
Zichydorf (Zichyfalva) 45° 13′ 48″ 38 47 29	25 XXIV Werschetz u. Alibunár	**Ungarn,** Komitat Torontal. Turm mit bauchigem Dache der katholischen Kirche, der einzigen Kirche im gleichnamigen Orte.	82	XV 114, 130, 186, 205	II 57
Ziethenkopf 46° 48′ 22″ 30 36 40	18. VIII Mölltal	Grenze zwischen **Tirol,** Bezirk Lienz und **Kärnten,** Bezirk Spittal. Hervorragender Punkt in dem zwischen dem Möll- und dem Puster-Tale sich einschiebenden, die Grenze zwischen Tirol und Kärnten bildenden Gebirgsrücken.	2485		
Zinken 47° 20′ 23″ 32 24 13	16. XI St. Johann am Tauern	**Steiermark,** Grenze zwischen den Bezirken Judenburg und Leoben. 4½ Stunden nordwestlich von Sekkau, auf der gleichnamigen Felsspitze.	2398	IX 91 bis 93, 385 und XIII 46, 105, 191	I 31
Zirbitzkogel 47° 3′ 50″ 32 14 5	17. XI Judenburg	**Steiermark,** Bezirk Murau. Höchste Kuppe in den Seetaler-Alpen, 6 Stunden westlich des Ortes Obdach.	2397	XIII 106, 196, 213	I 55
Zobor Auch Astr. Stat. II. Ordn. [1]) 48° 20′ 49″ 35 46 47	12. XVIII Neutra	**Ungarn,** Komitat Neutra. Auf der höchsten Kuppe des gleichnamigen Gebirgsstockes nördlich von Neutra, von diesem Orte in 1½ Stunden zu erreichen.	587	IX 254 bis 269, 385, XIII 70, 194 und XV 90, 172	I 41
Zuri 43° 39′ 16″ 33 18 41	31. XIII Žirije (Zuri)	**Dalmatien,** Bezirk Sebenico. Einer der höchsten Punkte der gleichnamigen, 22 *km* südwestlich von Sebenico liegenden Insel. Der trigonometrische Punkt ist 20 Minuten von dem kleinen, nur von armen Fischern bewohnten Dorfe Zuri (Žirije) entfernt.	117	II 58 bis 61, 160, 166, 172, V 196, 268, 272, 289 und XIII 203	I 103

[1]) Dürfte 1908 zur Publikation gelangen, Beobachtungen im Jahre 1881.

Inhaltsverzeichnis

der in den Bänden I bis XXV der „Mitteilungen“ enthaltenen wissenschaftlichen Aufsätze.

A. Nach den Namen der Autoren geordnet.

Gregor Julius, k. u. k. Oberleutnant.	Trigonometrische Höhenbestimmung des Punktes Uranschitz (Rašica) im Erdbebengebiete von Laibach. (Mit 1 Tafel.)	XVIII (1898), 64—79 nebst Tafel 6.
Haardt von Hartenthurn Vinzenz, k. u. k. Vorstand 1. Klasse.	Begleitworte zu den Blättern der Generalkarte 1 : 200.000, welche die Balkanhalbinsel betreffen. (Mit 1 Tafel.)	XVII (1897), 80—86, nebst Tafel 10.
„ „	Die militärisch wichtigsten Kartenwerke der europäischen Staaten. (Mit 2 Tafeln.)	XVIII (1898), 112—159, nebst Tafeln 2 u. 3.
„ „	Notizen über die Organisation der militär-topographischen Arbeiten in den europäischen Staaten.	XIX (1899), 257—282.
„ „	Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert.	XXI (1901), 136—300.
„ „	Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert (Schluß).	XXII (1902), 155—489.
„ „	Alphabetische Übersicht zu der Abhandlung: Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert.	XXIII (1903), 213—317.
„ „	Alphabetisches Verzeichnis der trigonometrischen Punkte I. Ordnung des österreichisch - ungarischen Dreiecksnetzes und dessen südlicher Fortsetzung auf die Balkanhalbinsel. (Nebst Angabe der astronomischen Stationen I. und II. Ordnung.)	XXV (1905), 107—189.
Haardt von Hartenthurn Vinzenz, k. u. k. Vorstand 1. Klasse und **Bielawski** Josef, k. u. k. Hauptmann	Die topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete. (Mit 2 Tafeln.)	XX (1900), 158—170, nebst Tafeln 12 u. 13.
	Die Fortsetzung der topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete, 1899, 1900 und 1901. (Mit 2 Tafeln.)	XXIII (1903), 169—181, nebst Tafeln 7 u. 8.
Hartl Heinrich, k. k. Hauptmann.	Über die Temperaturkoeffizienten Naudet-scher Aneroide. (Mit 1 Tafel.)	I (1881), 83—93, nebst Tafel 7.
„ k. k. Major.	Beiträge zum Studium der terrestrischen Strahlenbrechung.	III (1883), 110—136.
„ „	Über mittlere Refraktionskoeffizienten.	IV (1884), 156—175.
„ „	Das Verjüngungsverhältnis der Vischerschen Karte von Niederösterreich und der Müllerschen Karte von Böhmen.	IV (1884), 183—186.
„ „	Die Aufnahme von Tirol durch Peter Anich und Blasius Hueber, nebst einem Anhange: Beiträge zur Kartographie von Tirol. (Mit 2 Porträts und 4 Tafeln.)	V (1885), 106—184, nebst 2 Porträts (zwischen Seite 120 u. 121) u. Tafeln 7—10.

Hartl Heinrich, k. k. Major.	Über die Einwirkung der Wärme auf Naudetsche Aneroide. (Mit 1 Tafel.)	V (1885), 185—191, nebst Tafel 11.
„ „	Die Projektionen der wichtigsten vom k. k. Generalquartiermeisterstabe und vom k. k. militärgeographischen Institute herausgegebenen Kartenwerke. (Mit 4 Tafeln.)	VI (1886), 120—197, nebst Tafeln 8, 8a, 9 und 10.
„ „	Materialien zur Geschichte der astronomisch-trigonometrischen Vermessung der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 6 Tafeln.)	VII(1887), 117—228, nebst Tafeln 6—11.
„ „	Materialien zur Geschichte der astronomisch-trigonometrischen Vermessung der österreichisch-ungarischen Monarchie. [Fortsetzung.] (Mit 4 Tafeln.)	VIII (1888), 144—311, nebst Tafeln 5—8.
„ k. u. k. Oberstleutnant.	Die Landesvermessung in Griechenland. (Mit 4 Tafeln.)	X (1890), 187—217, nebst Tafeln 11—14.
„ „	Die Landesvermessung in Griechenland. Zweiter Bericht. (Mit 2 Tafeln.)	XI (1891), 250—262, nebst Tafeln 6 u. 7.
„ „	Vergleich von Quecksilberbarometern mit Siedethermometern. (Mit 1 Tafel.)	XII (1892), 61—135, nebst Tafel 5.
„ „	Die Landesvermessung in Griechenland. Dritter Bericht. (Mit 2 Tafeln.)	XII(1892), 168—186, nebst Tafeln 6 u. 7.
„ „	Die Landesvermessung in Griechenland. Vierter Bericht. (Mit 2 Tafeln.)	XIII (1893), 185—207, nebst Tafeln 21 u. 22.
„ „	Tafeln, enthaltend die Ausmaße der Meridian- und Parallelkreisbögen, dann die Logarithmen der Krümmungsradien des Besselschen Erdellipsoides.	XIV (1894). 53—130.
„ k. u. k. Oberst.	Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland. (Mit 5 Tafeln.)	XIV (1894), 187—241, nebst Tafeln 4—8.
„ „	Studien über flächentreue Kegelprojektionen.	XV (1895), 203—249.
„ „	Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland. (Mit 1 Tafel.)	XVI (1896), 99—130, nebst Tafel 7.
Heimbach Wilhelm, k. u. k. Oberst und **Hödlmoser** Karl, k. u. k. Regierungsrat.	Die Militärkartographie auf der Weltausstellung in Paris 1900.	XX (1900), 194—212.
Hödlmoser Karl, k. k. Technischer Offizial 1. Klasse.	Über ältere und neuere Reproduktionsverfahren und deren Verwertung für die Kartographie.	II (1882), 41—76.

Hödlmoser Karl, k. u. k. Vorstand 2. Klasse.	Die Verwertung der Kartenwerke des k. u. k. Militärgeographischen Institutes für nichtmilitärische Zwecke. (Mit 3 Tafeln.)	IX (1889), 164—179, nebst Tafeln 8—10.
„ k. u. k. Regierungsrat.	Über Terraindarstellung in Karten. (Mit 1 Tafel.)	XVII (1897), 203—226, nebst Tafel 15.
„ k. u. k. Regierungsrat und **Heimbach** Wilh., k. u. k. Oberst.	Die Militärkartographie auf der Weltausstellung in Paris 1900.	XX (1900), 194—212.
Hübl Artur Freiherr von, k. k. Hauptmann.	Studien über die Erzeugung galvanoplastischer Druckplatten. (Mit 3 Tafeln.)	VI (1886), 51—96, nebst Tafeln 4—6.
„ „	Die Reproduktionsphotographie im k. u. k. Militärgeographischen Institute. (Mit 2 Tafeln.)	IX (1889), 114—163, nebst Tafeln 5 und 6.
„ k. u. k. Oberstleutnant.	Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: I. Die Originalzeichnung. Retusche der Druckplatte. Wahrung der Terrainplastik in der Farbenkarte. (Mit 1 Tafel.)	XVI (1896), 131—142, nebst Tafel 8.
„ „	Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: II. Der Kartendruck. (Mit 1 Tafel.)	XVII (1897), 193—202, nebst Tafel 14.
„ „	Das photogrammetrische Höhenmessen.	XVIII (1898), 93—96.
„ „	Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: III. Die Wahl des Druckpapieres. (Mit 3 Tafeln).	XVIII (1898), 160—168, nebst Tafeln 10—12.
„ „	Die photogrammetrische Terrainaufnahme. (Mit 4 Tafeln.)	XIX (1899), 78—144, nebst Tafeln 8—11.
„ k. u. k. Oberst.	Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: IV. Die Aluminium-Druckplatte.	XX (1900), 179—190.
„ „	Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: V. Das Kopieren bei elektrischem Lichte. (Mit 1 Abbildung.)	XXI (1901), 130—135, nebst Abbildung (zwischen Seite 132 u. 133).
„ „	Die Stereophotogrammetrie.	XXII (1902), 139—154.
„ „	Die stereophotogrammetrische Terrainaufnahme. (Mit 2 Tafeln und 1 Abbildung.)	XXIII (1903), 182—212, nebst Tafeln 9 und 10, und Abbildung (zwischen Seite 182 und 183).
„ „	Beiträge zur Stereophotogrammetrie. (Mit 1 Tafel.)	XXIV (1904), 143—180, nebst Tafel 7.

Kalmár Alexander Ritter von, k. k. Korvettenkapitän.	Bericht über die internationale geographische Ausstellung in Venedig.	I (1881), 94—123.
„ k. k. Fregattenkapitän.	Die bei der astronomisch-geodätischen Landesvermessung in Österreich-Ungarn, seit deren Beginn im Jahre 1762, verwendeten Instrumente. (Mit 2 Tafeln.)	IV (1884), 187—197, nebst Tafeln 12 u. 13.
„ k. u. k. Linienschiffskapitän.	Bericht über den Stand der Präzisionsnivellements in Europa mit Ende 1889. (Mit 1 Tafel.)	X (1890), 95—147, nebst Tafel 5.
„ „	Über die Veränderungen der bei den Präzisionsnivellements in Europa verwendeten Nivellierlatten.	XI (1891), 231—249.
„ „	Bericht über das Präzisionsnivellement in Europa. (Mit 16 Tafeln.)	XIII (1893), 168—184, nebst Tafeln 5—20.
Korzer Karl, k. u. k. Hauptmann.	Geographische Literatur und ziviltechnische Vermessungen im Dienste der Landesaufnahme.	XXIII (1903), 133—168.
Lehrl Franz, k. k. Hauptmann.	Über die bei Präzisionsnivellements vorkommende Korrektion der Lattenhöhen wegen nicht einspielender Libelle. (Mit 3 Tafeln.)	III (1883), 95—109, nebst Tafeln 9—11.
„ „	Das Präzisionsnivellement in der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 2 Tafeln.)	IV (1884), 45—57, nebst Tafeln 6 u. 7.
„ k. u. k. Oberstleutnant.	Untersuchungen über etwaige in Verbindung mit dem Erdbeben von Agram, am 9. November 1880, eingetretene Niveauveränderungen. (Mit 5 Tafeln.)	XV (1895), 47—118, nebst Tafeln 5—9.
„ k. u. k. Oberst.	Das Präzisionsnivellement in der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 1 Tafel.)	XIX (1899), 166—192, nebst Tafel 12.
Levačić Johann, k. u. k. Hauptmann.	Die Schreibung der geographischen Namen auf der Balkanhalbinsel. (Mit einem Behelfe.)	XVII (1897), 67—74, nebst einem tabellarischen Behelfe.
Netuschill Franz, k. u. k. Hauptmann.	Der Einfluß der Teilungsfehler des Meternormales „*Me*“ auf die Vergleichungsresultate der Latten unseres Präzisionsnivellements.	XIII (1893), 57—67.
„ „	Bemerkungen über die Fehlerberechnungen bei Doppelnivellements.	XIII (1893), 68—73.
„ „	Provisorische Ausgleichung der nordöstlichen Schleifengruppe des Präzisionsnivellements der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 1 Tafel.)	XIV (1894), 131—183, nebst Tafel 11.

Netuschill Franz, k. u. k. Major.	Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: Im allgemeinen. Die Längenunterschied-Messungen.	XIX (1899), 145—165.
" "	Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: Die Breiten- oder Polhöhenbestimmungen.	XX (1900) 39—63.
" "	Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: Die Azimuthmessungen.	XXI (1901), 39—64.
Pelikan Gustav, k. k. Hauptmann.	Die Fortschritte in der Landesaufnahme der österreichisch-ungarischen Monarchie in den letzten 200 Jahren. [Mit Anhang: Das Verjüngungsverhältnis der Vischerschen Karte von Niederösterreich und der Müllerschen Karte von Böhmen, ausgemittelt vom k. k. Major Heinrich Hartl.] (Mit 3 Tafeln.)	IV (1884). 176—186, nebst Tafeln 9—11.
Pichler Friedrich, k. u. k. Technischer Offizial 2. Klasse.	Die Tätigkeit der Photographieabteilung in den letzten Jahren.	XX (1900), 171—178.
Rehm Edgar, k. k. Oberleutnant.	Tafeln der Krümmungshalbmesser des Besselschen Erdsphäroides für die Breiten von 40° 0′ bis 51° 30′.	III (1883), 137—177.
Rummer v. Rummershof Adolf, k. u. k. Oberst.	Die Photogrammetrie im Dienste der Militärmappierung.	XVI (1896), 67—98.
" "	Die Höhenmessungen bei der Militärmappierung. (Mit 1 Tafel.)	XVII (1897), 87—99, nebst Tafel 11.
Sedlaczek Ernest, k. k. Oberstleutnant.	Notiz über eine Formel für die Refraktionskoeffizienten bei Berechnung der Höhenunterschiede aus einfachen Zenithdistanzen für verschiedene Meereshöhen.	I (1881), 124.
Steeb Christian Ritter von, k. u. k. Generalmajor.	Terraindarstellung mit schiefer Beleuchtung. (Mit 2 Tafeln.)	XVI (1896), 51—66, nebst Tafeln 5 u. 6.
" "	Die geographischen Namen in den Militärkarten. (Mit 5 Tafeln.)	XVII (1897), 53—66, nebst Tafeln 5—9.
" k. u. k. Feldmarschalleutnant.	Die neueren Arbeiten der Mappierungsgruppe. (Mit 3 Tafeln.)	XVIII (1898), 80-92, nebst Tafeln 7—9.
" "	Der Ljubeten in der Šara Planina.	XVIII (1898), 97—111.
" "	Die Ausgleichung mehrfach gemessener Höhen bei der Militärmappierung. (Mit 2 Tafeln.)	XIX (1899), 41—77, nebst Tafeln 6 u. 7.

Steeb Christian Ritter von, k. u. k. Feldmarschalleutnant.	Die Kriegskarten. (Mit 5 Tafeln.)	XX (1900), 122—157, nebst Tafeln 7—11.
Sterneck Robert von, k. k. Major.	Untersuchungen über die Schwere im Innern der Erde, ausgeführt im Jahre 1882 in dem 1000 *m* tiefen Adalbertschachte des Silberbergwerkes zu Přibram in Böhmen. (Mit 2 Tafeln.)	II (1882), 77—120, nebst Tafeln 7 u. 8.
„ „	Wiederholung der Untersuchungen über die Schwere im Innern der Erde, ausgeführt im Jahre 1883 in dem 1000 *m* tiefen Adalbertschachte des Silberbergwerkes zu Přibram in Böhmen.	III (1883), 59—94.
„ „	Untersuchungen über die Schwere auf der Erde, ausgeführt im Jahre 1883. (Mit 1 Tafel.)	IV (1884), 89—155, nebst Tafel 8.
„ „	Fortsetzung der Untersuchungen über die Schwere auf der Erde, ausgeführt im Jahre 1884.	V (1885), 77—105.
„ „	Untersuchungen über die Schwere im Innern der Erde, ausgeführt im Jahre 1885 in dem Abrahamschachte des Silberbergwerkes „Himmelfahrt-Fundgrube“ bei Freiberg in Sachsen. (Mit 1 Tafel.)	VI (1886), 97—119, nebst Tafel 7.
„ „	Trigonometrische Bestimmung der Lage und Höhe einiger Punkte der königlichen Hauptstadt Prag, ausgeführt im Jahre 1877.	VII (1887), 59—82.
„ „	Der neue Pendelapparat des k. k. Militär-geographischen Institutes. (Mit 1 Tafel.)	VII (1887), 83—116, nebst Tafel 5.
„ „	Bestimmung des Einflusses lokaler Massenattraktionen auf die Resultate astronomischer Ortsbestimmungen.	VIII (1888), 57—68.
„ „	Untersuchungen über den Einfluß der Schwerestörungen auf die Ergebnisse des Nivellements. (Mit 1 Tafel.)	VIII (1888), 69—143, nebst Tafel 4.
„ k. u. k. Oberstleutnant.	Fortsetzung der Untersuchungen über den Einfluß der Schwerestörungen auf die die Ergebnisse des Nivellements.	IX (1889), 47—113
„ „	Bestimmung der Intensität der Schwerkraft in Böhmen. (Mit 1 Tafel.)	X (1890), 59—94, nebst Tafel 4.
„ „	Die Schwerkraft in den Alpen und Bestimmung ihres Wertes für Wien. (Mit 1 Tafel.)	XI (1891), 123—230, nebst Tafel 5.
„ „	Relative Schwerebestimmungen. (Mit 3 Tafeln.)	XII (1892), 187—311, nebst Tafeln 8—10.

Sterneck Robert von, k. u. k. Oberstleutnant.	Die Polhöhe und ihre Schwankungen, beobachtet auf der Sternwarte des k. u. k. Militärgeographischen Institutes zu Wien. (Mit 1 Tafel.)	XIII (1893), 74—167, nebst Tafel 4.
" "	Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1893. (Mit 1 Tafel.)	XIII (1893), 208—309, nebst Tafel 23.
" "	Einige allgemeine Direktiven für die Ausführung der Pendelbeobachtungen.	XIII (1893), 310—321.
" k. u. k. Oberst.	Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1894, nebst einem Anhange über Barymeterbeobachtungen. (Mit 2 Tafeln.)	XIV (1894), 242—313, nebst Tafeln 9 und 10.
" "	Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt in den Jahren 1895 und 1896. (Mit 1 Tafel.)	XVII (1897), 100—160, nebst Tafel 12.
" "	Das neue Dreiecksnetz I. Ordnung der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 1 Tafel.)	XVIII (1898), 41—63, nebst Tafel 5.
" " Dr.	Relative Schwerebestimmungen in der Umgebung des Plattensees, ausgeführt im Jahre 1901. (Mit 1 Tafel.)	XXI (1901), 77—98, nebst Tafel 6.
" "	Das neue Aufnahmsblatt der Militärmappierung und die Dotierung desselben mit Fixpunkten und Katastersektionen.	XXI (1901), 99—113.
" "	Der neue Flutmesser in Ragusa. (Mit 1 Tafel.)	XXII (1902), 121—138, nebst Tafel 7.
" "	Oberst Dr. Heinrich Hartl.	XXIII (1903), 41—47.
" "	Die Höhe des Mittelwassers bei Ragusa und die Ebbe und Flut im adriatischen Meere. (Mit 1 Tafel.)	XXIII (1903), 81—132, nebst Tafel 6.
" "	Kontrolle des Nivellements durch die Flutmesserangaben und die Schwankungen des Meeresspiegels der Adria. (Mit 1 Tafel.)	XXIV (1904), 75—141, nebst Tafel 6.
Sterneck Robert von, k. u. k. Oberstleutnant und **Gratzl** August, k. u. k. Linienschiffsleutnant.	Schwerebestimmungen im hohen Norden.	XII (1892), 137—167.
Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Die erste topographische Aufnahme des Königreiches Serbien. (Mit 1 Tafel.)	XVI (1896), 199—221, nebst Tafel 11.

Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Die russische Triangulierung auf der Balkanhalbinsel in den Jahren 1877 bis 1879. (Mit 1 Tafel.)	XVII (1897), 161—192, nebst Tafel 13.
„ „	Der Jäderinsche Basismeßapparat.	XVIII (1898), 73—79.
„ „	Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart.	XVIII (1898), 169—224.
„ „	Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart.	XIX (1899), 223—256.
Volkmer Ottomar, k. k. Major.	Die Verwertung der Elektrolyse in den graphischen Künsten.	IV (1884), 65—88.
Weixler Adolf. Kalkulator.	Trigonometrische Bestimmung der Lage der Wiener Sternwarten und Feldobservatorien durch Offiziere des k. u. k. Militärgeographischen Institutes. (Mit 5 Tafeln.)	X (1890), 148—186, nebst Tafeln 6—10.
„ k. u. k. Technischer Assistent.	Untersuchungen über die Wirkungen des Erdbebens vom 9. November 1880 auf die in und zunächst Agram gelegenen trigonometrischen Punkte. (Mit 2 Tafeln.)	XV (1895), 119—202, nebst Tafeln 10 u. 11.
„ k. u. k. Technischer Offizial.	Ausgleichung trigonometrischer Messungen nach der Methode der geometrischen Örter. (Mit 2 Tafeln.)	XVI (1896), 143—198, nebst Tafeln 9 u. 10.
„ „	Bearbeitung des trigonometrischen Gradmessungsnetzes für Zwecke der Landesvermessung. (Mit 1 Tafel.)	XX (1900), 64—95, nebst Tafel 6.
„ „	Direktiven zur Ausgleichung trigonometrischer Messungen auf analytisch-geometrischer Grundlage. (Mit 1 Tafel.)	XXII (1902), 41—109, nebst Tafel 6.
„ „	Hilfstafeln zur Ausgleichung trigonometrischer Messungen auf analytisch-geometrischer Grundlage. (Mit 1 Tafel.)	XXIII (1903), 49—80.
Wiesauer Wilhelm, k. u. k. Oberstleutnant.	Die Evidentstellung der Kartenwerke des k. u. k. Militärgeographischen Institutes. (Mit 1 Tafel.)	XXI (1901), 114—129, nebst Tafel 7.
———— [1])	Ursprung und Entwicklung der topographischen Tätigkeit in Österreich.	I (1881), 5—21.
———— [1])	Die in das Präzisionsnivellement der österreichisch-ungarischen Monarchie einbezogenen See- und Flußpegel.	V (1885), 52—58.
———— [1])	Photographisch hergestellte Behelfe, welche als Grundlage zur Reambulierung älterer Aufnahmssektionen verwendet werden.	V (1885), 69—73.

[1]) Autor ungenannt.

———— [1])	Die in das Präzisionsnivellement der österreichisch-ungarischen Monarchie einbezogenen meteorologischen Beobachtungsstationen.	VI (1886), 45—48.
———— [1])	Provisorisch ausgeglichene Daten des Präzisionsnivellements im westlichen Teile der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 1 Tafel.)	XI (1891), 58—120, nebst Tafel 4.
———— [1])	Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1899.	XIX (1899), 193—216.
———— [1])	Die Karte der europäischen Türkei 1 : 210.000, herausgegeben vom kaiserlich ottomanischen Generalstabe. (Mit 1 Tafel.)	XIX (1899), 217—222, nebst Tafel 13.
———— [1])	Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1900.	XX (1900), 96—121.
———— [1])	Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1901.	XXI (1901), 65—76.
———— [1])	Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1902.	XXII (1902), 110—120.
———— [1])	Oberst Eduard Příhoda.	XXIV (1904), 43—48.
———— [1])	Die Beobachtungen am Flutmesser in Ragusa im Jahre 1905. (Mit 1 Tafel.)	XXV (1905), 49—75, nebst Tafel 6.
———— [1])	Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements in den Jahren 1903 und 1904.	XXV (1905), 77—105.

B. Nach den Materien geordnet.

Geodäsie.

Astronomie.

Hartl Heinrich, k. k. Major.	Die Aufnahme von Tirol durch Peter Anich und Blasius Hueber nebst einem Anhange: Beiträge zur Kartographie von Tirol. (2. Geodätischer Teil: A. Der Vorgang bei der Aufnahme. B. Die Meßinstrumente und Requisiten. Hiezu 1 Tafel.)	V (1885), 122—133, nebst Tafel 7.
„ „	Materialien zur Geschichte der astronomisch-trigonometrischen Vermessung der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 10 Tafeln.)	VII (1887), 117—228, nebst Tafeln 6—11 und VIII (1888), 144—311, nebst Tafeln 5—8.
„ k. u. k. Oberstleutnant.	Die Landesvermessung in Griechenland. Dritter Bericht: II. Die geographische Position von Athen.	XII (1892), 170—76.

[1]) Autor ungenannt.

Kalmár Alexander Ritter von, k. k. Fregattenkapitän.	Die bei der astronomisch-geodätischen Landesvermessung in Österreich-Ungarn, seit deren Beginn im Jahre 1762, verwendeten Instrumente. A. Astronomische Instrumente. (Mit 2 Tafeln.)	IV (1884), 188—190, nebst Tafeln 12 und 13.
Netuschill Franz, k. u. k. Major.	Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: I. Im allgemeinen. Die Längenunterschied-Messungen. II. Die Breiten- oder Polhöhenbestimmungen. III. Die Azimuthmessungen.	XIX (1899), 145—165; XX (1900), 39—63; XXI (1901), 39—64.
Sterneck Robert von, k. k. Major.	Bestimmung des Einflusses lokaler Massenattraktionen auf die Resultate astronomischer Ortsbestimmungen.	VIII (1888), 57—68.
Sterneck Robert von, k. u. k. Oberstleutnant.	Die Polhöhe und ihre Schwankungen, beobachtet auf der Sternwarte des k. u. k. Militärgeographischen Institutes zu Wien. (Mit 1 Tafel.)	XIII (1893), 74—167, nebst Tafel 4.
Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Die russische Triangulierung auf der Balkanhalbinsel in den Jahren 1877 bis 1879: Messung der Zenithdistanzen. . . . . . Messung der Azimuthe, der Breiten und Längen; Berechnung der geographischen Positionen.	XVII (1897), 182 und 185—189.
" "	Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart: Astronomische Beobachtungen, Berechnung der geographischen Positionen. VII. Astronomische Arbeiten.	XVIII (1898), 198—201 und XIX (1899), 244—254.

Triangulierung.

Bielawski Josef, k. u. k. Hauptmann, und **Haardt von Hartenthurn** Vinzenz, k. u. k. Vorstand 1. Klasse.	Die Fortsetzung der topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete 1899, 1900 und 1901. Geodätische Arbeiten.	XXIII (1903), 169—174.
Gregor Julius, k. u. k. Oberleutnant.	Trigonometrische Höhenbestimmung des Punktes Uranschitz (Rašica) im Erdbebengebiete von Laibach. (Mit 1 Tafel.)	XVIII (1898), 64—79, nebst Tafel 6.
Haardt von Hartenthurn Vinzenz, k. u. k. Vorstand I. Klasse.	Alphabetisches Verzeichnis der trigonometrischen Punkte I. Ordnung des österreichisch-ungarischen Dreiecksnetzes und dessen südlicher Fortsetzung auf die Balkanhalbinsel. (Nebst Angabe der astronomischen Stationen I. und II. Ordnung.)	XXV (1905), 107—189.

Hartl Heinrich, k. k. Major.	Die Aufnahme von Tirol durch Peter Anich und Blasius Hueber, nebst einem Anhang: Beiträge zur Kartographie von Tirol. (2. Geodätischer Teil: A. Der Vorgang bei der Aufnahme. B. Die Meßinstrumente und Requisiten. Hiezu 1 Tafel.)	V (1885), 122—133, nebst Tafel 7.
„ „	Materialien zur Geschichte der astronomisch-trigonometrischen Vermessung der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 10 Tafeln.)	VII (1887), 117—228, nebst Tafel 6—11 u. VIII (1888), 144—311, nebst Tafeln 5—8.
„ k. u. k. Oberstleutnant.	Die Landesvermessung in Griechenland. (Mit 10 Tafeln.)	X (1890), 187—217, nebst Tafeln 11—14; XI (1891), 250—262, nebst Tafeln 6 u. 7; XII (1892), 168—186, nebst Tafeln 6 u. 7 u. XIII (1893), 185—207, nebst Tafeln 21 u. 22.
Kalmár Alexander Ritter von, k. k. Fregattenkapitän.	Die bei der astronomisch-geodätischen Landesvermessung in Österreich-Ungarn, seit deren Beginn im Jahre 1762, verwendeten Instrumente. B. Die geodätischen Instrumente. (Hiezu 1 Tafel.)	IV (1884), 190—196, nebst Tafel 12.
Sterneck Robert von, k. k. Major.	Trigonometrische Bestimmung der Lage und Höhe einiger Punkte der königlichen Hauptstadt Prag, ausgeführt im Jahre 1877.	VII (1887), 59—82.
„ k. u. k. Oberst.	Das neue Dreiecksnetz I. Ordnung der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 1 Tafel.)	XVIII (1898), 41—63, nebst Tafel 3.
Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Die erste topographische Aufnahme des Königreiches Serbien. c) Trigonometrisches Grundmaterial. d) Graphische Triangulierung. (Mit 1 Tafel.)	XVI (1896), 204—208, nebst Tafel 11.
„ „	Die russische Triangulierung auf der Balkanhalbinsel in den Jahren 1877 bis 1879. (Mit 1 Tafel.)	XVII (1897), 161—192, nebst Tafel 13.
„ „	Der Jäderinsche Basismeßapparat.	XVIII (1898), 73—79.
„ „	Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart. IV. Trigonometrische Arbeiten.	XVIII (1898), 187—224.
Weixler Adolf, Kalkulator.	Trigonometrische Bestimmung der Lage der Wiener Sternwarten und Feldobservatorien durch Offiziere des k. u. k. Militärgeographischen Institutes. (Mit 5 Tafeln.)	X (1890), 148—186, nebst Tafeln 6—10.
„ k. u. k. Technischer Assistent.	Untersuchungen über die Wirkungen des Erdbebens vom 9. November 1880 auf die in und zunächst Agram gelegenen trigonometrischen Punkte. (Mit 2 Tafeln.)	XV (1895), 119—202, nebst Tafeln 10 u. 11.

Nivellement.

Netuschill Franz, k. u. k. Hauptmann.	Bemerkungen über die Fehlerberechnungen bei Doppelnivellements.	XIII (1893), 68—73.
" "	Provisorische Ausgleichung der nordöstlichen Schleifengruppe des Präzisionsnivellements der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 1 Tafel.)	XIV (1894), 131—183, nebst Tafel 11.
Sterneck Robert von, k. k. Major.	Untersuchungen über den Einfluß der Schwerestörungen auf die Ergebnisse des Nivellements. (Mit 1 Tafel.)	VIII (1888), 69—143, nebst Tafel 4.
" k. u. k. Oberstleutnant.	Fortsetzung der Untersuchungen über den Einfluß der Schwerestörungen auf die Ergebnisse des Nivellements.	IX (1889), 47—113.
" Dr., k. u. k. Oberst.	Der neue Flutmesser in Ragusa. (Mit 1 Tafel.)	XXII (1902), 121—138, nebst Tafel 7.
" "	Die Höhe des Mittelwassers bei Ragusa und die Ebbe und Flut im adriatischen Meere. (Mit 1 Tafel.)	XXIII (1903), 81—132, nebst Tafel 6.
Sterneck Robert von, Dr., k. u. k. Oberst.	Kontrolle des Nivellements durch die Flutmesserangaben und die Schwankungen des Meeresspiegels der Adria. (Mit 1 Tafel.)	XXIV (1904), 75—141, nebst Tafel 6.
Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart. VI. Nivellementarbeiten.	XIX (1899), 233—243.
——— [1]	Die in das Präzisionsnivellement der österreichisch-ungarischen Monarchie einbezogenen See- und Flußpegel.	V (1885), 52—58.
——— [1]	Die in das Präzisionsnivellement der österreichisch-ungarischen Monarchie einbezogenen meteorologischen Beobachtungsstationen.	VI (1886), 45—48.
——— [1]	Provisorisch ausgeglichene Daten des Präzisionsnivellements im westlichen Teile der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 1 Tafel.)	XI (1891), 58—120, nebst Tafel 4.
——— [1]	Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt in den Jahren 1899, 1900, 1901 und 1902.	XIX (1899), 193—216; XX (1900), 96—121; XXI (1901), 65—76; XXII (1902), 110—120.
——— [1]	Die Beobachtungen am Flutmesser in Ragusa im Jahre 1905. (Mit 1 Tafel.)	XXV (1905), 49—75, nebst Tafel 6.
——— [1]	Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements in den Jahren 1903 und 1904.	XXV (1905), 77—105.

[1]) Autor ungenannt.

Schwerebestimmung.

Bielawski Josef, k. u. k. Hauptmann und **Haardt v. Hartenthurn** Vinzenz, k. u. k. Vorstand 1. Klasse.	Die topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete. Bestimmungen der Schwerkraft.	XXIII (1903), 181.
Gratzl August, k. u. k. Linienschiffsleutnant und **Sterneck** Robert von, k. u. k. Oberstleutnant.	Schwerebestimmungen im hohen Norden.	XII (1892), 137—167.
Sterneck Robert von, k. k. Major.	Untersuchungen über die Schwere im Innern der Erde, ausgeführt in den Jahren 1882 und 1883 in dem 1000 *m* tiefen Adalbertschachte des Silberbergwerkes zu Přibram in Böhmen. (Mit 2 Tafeln.)	II (1882), 77—120, nebst Tafeln 7 u. 8, und III (1883), 59—94.
„ „	Untersuchungen über die Schwere auf der Erde, ausgeführt in den Jahren 1883 und 1884. (Mit 1 Tafel.)	IV (1884), 89—155, nebst Tafel 8, und V (1885), 77—105.
„ „	Untersuchungen über die Schwere im Innern der Erde, ausgeführt im Jahre 1885 in dem Abrahamschachte des Silberbergwerkes „Himmelfahrt-Fundgrube“ bei Freiberg in Sachsen. (Mit 1 Tafel.)	VI (1886), 97—1[illegible]9, nebst Tafel 7.
„ „	Der neue Pendelapparat des k. k. Militärgeographischen Institutes. (Mit 1 Tafel.)	VII (1887), 83—116, nebst Tafel 5.
„ „	Bestimmung des Einflußes lokaler Massenattraktionen auf die Resultate astronomischer Ortsbestimmungen.	VIII (1888), 57—68.
„ (1889, k. u. k. Oberstleutnant.)	Untersuchungen über den Einfluß der Schwerestörungen auf die Ergebnisse des Nivellements. (Mit 1 Tafel.)	VIII (1888) 69—143, nebst Tafel 4, und IX (1889), 47—113.
„ k. u. k. Oberstleutnant.	Bestimmung der Intensität der Schwerkraft in Böhmen. (Mit 1 Tafel.)	X (1890), 59—94, nebst Tafel 4.
„ „	Die Schwerkraft in den Alpen und Bestimmung ihres Wertes für Wien. (Mit 1 Tafel.)	XI (1891), 123—230, nebst Tafel 5.
„ „	Einige allgemeine Direktiven für die Ausführung der Pendelbeobachtungen.	XIII (1893), 310—321.
„ (von 1894 an k. u. k. Oberst.)	Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt in den Jahren 1892, 1893, 1894, 1895 und 1896, nebst einem Anhange über Barymeterbeobachtungen. (Mit 7 Tafeln.)	XII (1892), 187—311, nebst Tafeln 8—10; XIII (1893), 208—309, nebst Tafel 23; XIV (1894), 242—313, nebst Tafeln 9 u. 10, und XVII (1897), 100—160, nebst Tafel 12.

Sterneck Robert von, Dr., k. u. k. Oberst.	Relative Schwerebestimmungen in der Umgebung des Plattensees, ausgeführt im Jahre 1901. (Mit 1 Tafel.)	XXI (1901), 77—98, nebst Tafel 6.
Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart. VIII. Pendelbeobachtungen.	XIX (1899), 254, 255.

Instrumente und Apparate.

Hartl Heinrich, k. k. Hauptmann.	Über die Temperaturkoeffizienten Naudetscher Aneroide. (Mit 1 Tafel.)	I (1881), 83—93, nebst Tafel 7.
„ k. k. Major.	Die Aufnahme von Tirol durch Peter Anich und Blasius Hueber, nebst einem Anhange: Beiträge zur Kartographie von Tirol. (Geodätischer Teil: 2. B. Die Meßinstrumente und Requisiten. Hiezu 1 Tafel.)	V (1885), 126—133, nebst Tafel 7.
„ „	Über die Einwirkung der Wärme auf Naudetsche Aneroide. (Mit 1 Tafel.)	V (1885), 185—191, nebst Tafel 11.
Hartl Heinrich, k. k. Major.	Materialien zur Geschichte der astronomisch-trigonometrischen Vermessung der österreichisch-ungarischen Monarchie. II. Instrumente und Beobachtungsmethoden. (Hiezu 8 Tafeln.)	VII (1887), 194—228, nebst Tafeln 7—11 und VIII (1888), 223—311, nebst Tafeln 6—8.
„ k. u. k. Oberstleutnant.	Die Landesvermessung in Griechenland. (Hiezu 2 Tafeln.)	X (1890), 200—202; XI (1891), 252—262; XII (1892), 176—186, nebst Tafel 7 und XIII (1893), 191—200, nebst Tafel 22.
„ „	Vergleich von Quecksilberbarometern mit Siedethermometern. (Mit 1 Tafel.)	XII (1892), 61—135, nebst Tafel 5.
„ k. u. k. Oberst.	Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland. Erster Abschnitt: Meteorologische Beobachtungen in Argos. Erstes Kapitel: Die Instrumente. Zweiter Abschnitt: Magnetische Beobachtungen. Erstes Kapitel: Die angewendeten Instrumente.	XIV (1894), 191—196 und XVI (1896), 103—108.
Kalmár Alexander Ritter von, k. k. Fregattenkapitän.	Die bei der astronomisch-geodätischen Landesvermessung in Österreich-Ungarn, seit deren Beginn im Jahre 1762, verwendeten Instrumente. (Mit 2 Tafeln.)	IV (1884), 187—197, nebst Tafeln 12 u. 13.
„ k. u. k. Linienschiffskapitän.	Bericht über den Stand der Präzisionsnivellements in Europa mit Ende 1889. Instrumente und Nivelliermethoden.	X (1890), 104—141.
„ „	Über die Veränderungen der bei den Präzisionsnivellements in Europa verwendeten Nivellierlatten.	XI (1891), 231—249.

Kalmár Alexander Ritter von, k. u. k. Linienschiffskapit.	Bericht über das Präzisionsnivellement in Europa. (Mit 16 Tafeln.)	XIII (1893), 174–184, nebst Tafeln 5–20.
Lehrl Franz, k. k. Hauptmann.	Das Präzisionsnivellement in der österreichisch-ungarischen Monarchie. Die Instrumente. (Mit 2 Tafeln.)	IV (1884), 50–52 und 55–57, nebst Tafeln 6 u. 7.
„ k. u. k. Oberst.	Das Präzisionsnivellement in der österreichisch-ungarischen Monarchie. Die Instrumente.	XIX (1899), 175–179.
Netuschill Franz, k. u. k. Major.	Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: Die Längenunterschied-Messungen. Das Passagen- oder Durchgangsinstrument.	XIX (1899), 154–156.
„ „	Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: Die Breiten- oder Polhöhenbestimmungen. Das Universalinstrument.	XX (1900), 47–52.
Sterneck Robert von, k. k. Major.	Untersuchungen über die Schwere im Innern der Erde, ausgeführt in den Jahren 1882 und 1883 in dem 1000 *m* tiefen Adalbertschachte des Silberbergwerkes zu Přibram in Böhmen. Beschreibung der Instrumente. (Mit 1 Tafel.)	II (1882), 86 u. 87, nebst Tafel 7 und III (1883), 67–71.
„ „	Untersuchungen über die Schwere auf der Erde, ausgeführt im Jahre 1883. III. Beobachtungen in Krušná hora im Herbste 1883. 1. Instrumente.	IV (1884), 130–133.
„ „	Fortsetzung der Untersuchungen über die Schwere auf der Erde, ausgeführt im Jahre 1884. III. Das Barymeter.	V (1885), 102–105.
„ „	Der neue Pendolapparat des k. k. Militärgeographischen Institutes. (Mit 1 Tafel.)	VII (1887), 83–116, nebst Tafel 5.
„ k. u. k. Oberstleutnant.	Die Polhöhe und ihre Schwankungen, beobachtet auf der Sternwarte des k. u. k. Militärgeographischen Institutes zu Wien. 3. Das Instrument. 4. Die Wasserwage. 5. Das Mikrometer.	XIII (1893), 78–81.
„ „	Einige allgemeine Direktiven für die Ausführung der Pendelbeobachtungen.	XIII (1893), 310–321.
„ k. u. k. Oberst.	Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1894, nebst einem Anhange über Barymeterbeobachtungen.	XIV (1894), 308–313.
„ „	Das neue Dreiecksnetz I. Ordnung der österreichisch-ungarischen Monarchie. Repetitionstheodolit.	XVIII (1898), 47–50.

Sterneck Robert von, k. u k. Oberst, Dr.	Der neue Flutmesser in Ragusa. (Mit 1 Tafel.)	XXII (1902), 121—138, nebst Tafel 7.
Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Der Jäderinsche Basismeßapparat.	XVIII (1898), 73—79.
———— [1])	Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1899. Nivellierinstrumente.	XIX (1899), 194—196.

Refraktion, Meteorologie, Erdmagnetismus.

Hartl Heinrich, k. k. Hauptmann.	Beiträge zum Studium der terrestrischen Strahlenbrechung.	III (1883), 110—136.
" "	Über mittlere Refraktionskoeffizienten.	IV (1884), 156—175.
" k. u. k. Oberst.	Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland. (Mit 6 Tafeln.)	XIV (1894), 187—241, nebst Tafeln 4—8 und XVI (1896), 99—130, nebst Tafel 7.
Sedlaczek Ernest, k. k. Oberstleutnant.	Notiz über eine Formel für die Refraktionskoeffizienten bei Berechnung der Höhenunterschiede aus einfachen Zenithdistanzen für verschiedene Meereshöhen.	I (1881), 124.

Kartenprojektion.

Brüch Josef, k. k. Hauptmann.	Vergleich der aus den Vermessungen hervorgehenden Flächenräume mit jenen, die in der Natur wirklich vorhanden sind.	VII (1887), 229—232.
Hartl Heinrich, k. k. Major.	Die Projektionen der wichtigsten vom k. k. Generalquartiermeisterstabe und vom k. k. Militärgeographischen Institute herausgegebenen Kartenwerke. (Mit 4 Tafeln.)	VI (1886), 120—197, nebst Tafeln 8, 8a, 9 und 10.
" k. k. Oberstleutnant.	Tafeln, enthaltend die Ausmaße der Meridian- und Parallelkreisbögen, dann die Logarithmen der Krümmungsradien des Besselschen Erdellipsoides.	XIV (1894), 53—130.
" k. k. Oberst.	Studien über flächentreue Kegelprojektionen.	XV (1895), 203—249.
Rehm Edgar, k. k. Oberleutnant.	Tafeln der Krümmungshalbmesser des Besselschen Erdsphäroides für die Breiten von 40° 0′ bis 51° 30′.	III (1883), 137—177
Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart. Die Kartenprojektion.	XVIII (1898), 201 und 202.

[1]) Autor ungenannt.

Mappierung und Photogrammetrie.

Bielawski Josef, k. u. k. Hauptmann, und **Haardt von Hartenthurn** Vinzenz, k. u. k. Vorstand I. Klasse.	Die topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete. Aufnahme. (Mit 2 Tafeln.)	XX (1900), 158—168, nebst Tafeln 12 und 13
" "	Die Fortsetzung der topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete, 1899, 1900 und 1901. Topographische Aufnahme. (Mit 2 Tafeln.)	XXIII (1903), 174—180, nebst Tafeln 7 u. 8.
Frank Otto, k. u. k. Generalmajor.	Landesaufnahme und Kartographie.	XXIV (1904), 49—74 u. XXV (1905), I—II.
Hartl Heinrich, k. k. Major.	Die Aufnahme von Tirol durch Peter Anich und Blasius Hueber, nebst einem Anhange: Beiträge zur Kartographie von Tirol. (Mit 2 Porträts und 4 Tafeln.)	V (1885), 106—184, nebst 2 Porträts (zwischen Seite 120 und 121) und Tafeln 7—10.
Hartl Heinrich, k. u. k. Oberstleutnant.	Die Landesvermessung in Griechenland. Erster Bericht: V. Vorschläge für die weitere Ausgestaltung des Vermessungsdienstes in Griechenland und für die Durchführung der Arbeiten. — Vierter Bericht: II. Die Katastralvermessung. (Mit 1 Tafel.)	X (1890), 204—217 und XIII (1893), 190—203, nebst Tafel 22
Hübl Artur Freiherr von, k. u. k. Oberstleutnant.	Das photogrammetrische Höhenmessen.	XVIII (1898), 93—96.
" "	Die photogrammetrische Terrainaufnahme. (Mit 4 Tafeln.)	XIX (1899), 78—144, nebst Tafeln 8—11
" k. u. k. Oberst.	Die Stereophotogrammetrie.	XXII (1902), 139—154
" "	Die stereophotogrammetrische Terrainaufnahme. (Mit 2 Tafeln und 1 Abbildung.)	XXIII (1903), 182—212, nebst Tafeln 9 und 10 und Abbildung (zwischen Seite 182 und 183).
" "	Beiträge zur Stereophotogrammetrie. (Mit 1 Tafel.)	XXIV (1904), 143—180, nebst Tafel 7.
Korzer Karl, k. u. k. Hauptmann.	Geographische Literatur und ziviltechnische Vermessungen im Dienste der Landesaufnahme.	XXIII (1903), 133—168
Pelikan Gustav, k. k. Hauptmann.	Die Fortschritte in der Landesaufnahme der österreichisch-ungarischen Monarchie in den letzten 200 Jahren. (Mit 3 Tafeln.)	IV (1884), 176—186, nebst Tafeln 9—11.

Rummer v. Rummershof Adolf, k. u. k. Oberst.	Die Photogrammetrie im Dienste der Militärmappierung.	XVI (1896), 67—98.
" "	Die Höhenmessungen bei der Militärmappierung. (Mit 1 Tafel.)	XVII (1897), 87—99, nebst Tafel 11.
Sleeb Christian Ritter von, k. u. k. Feldmarschalleutnant.	Die neueren Arbeiten der Mappierungsgruppe. (Mit 3 Tafeln.)	XVIII (1898), 80—92, nebst Tafeln 7—9.
" "	Die Ausgleichung mehrfach gemessener Höhen bei der Militärmappierung. (Mit 2 Tafeln.)	XIX (1899), 41—77, nebst Tafeln 6 und 7.
Sterneck Robert von, Dr., k. u. k. Oberst	Das neue Aufnahmsblatt der Militärmappierung und die Dotierung desselben mit Fixpunkten und Katastersektionen.	XXI (1901), 99—113.
Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Die erste topographische Aufnahme des Königreiches Serbien. (Mit 1 Tafel.)	XVI (1896), 199—221, nebst Tafel 11.
Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart: V. Topographische Arbeiten.	XIX (1899), 223—232.
——— [1]	Photographisch hergestellte Behelfe, welche als Grundlage zur Reambulierung älterer Aufnahmssektionen verwendet werden.	V (1885), 69—73.

Kartographie.

Bielawski Josef, k. u. k. Hauptmann.	Die Schreibung geographischer Namen nach russischen Kartenwerken.	XVII (1897), 75—79.
Bielawski Josef, k. u. k. Hauptmann und **Haardt von Hartenthurn** Vinzenz, k. u. k. Vorstand I. Klasse.	Die topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete: Kartographische Arbeiten.	XX (1900), 168—170.
	Die Fortsetzung der topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete: Kartographische Arbeiten.	XXIII (1903), 178.
Bossi Robert, k. k. Major.	Die Evidentführung der Kartenwerke im k. k. Militärgeographischen Institute. (Mit statistischer Nachweisung.)	IV (1884), 58—60.
Burian Johann, k. u. k. Vorstand 2. Klasse.	Kombinierter Umdruck einer Farbenkarte. (Mit 1 Tafel.)	XX (1900), 191—193, nebst Tafel 14.
Frank Otto, k. u. k. Generalmajor.	Landesaufnahme und Kartographie.	XXIV (1904), 49—74 u. XXV (1905), I—II.
Haardt von Hartenthurn Vinzenz, k. u. k. Vorstand 1. Klasse.	Begleitworte zu den Blättern der Generalkarte 1 : 200.000, welche die Balkanhalbinsel betreffen. (Mit 1 Tafel.)	XVII (1897), 80—86, nebst Tafel 10.

[1] Autor ungenannt.

Haardt von Hartenthurn Vinzenz, k. u. k. Vorstand 1. Klasse.	Die militärisch wichtigsten Kartenwerke der europäischen Staaten. (Mit 2 Tafeln.)	XVIII (1898), 112—159, nebst Tafeln 2 und 3.
„ „	Notizen über die Organisation der militärtopographischen Arbeiten in den europäischen Staaten.	XIX (1899), 257—282.
„ „	Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert.	XXI (1901), 136–300; XXII (1902), 155—489 und XXIII (1903), 213—317.
Hartl Heinrich, k. k. Major.	Das Verjüngungsverhältnis der Vischerschen Karte von Niederösterreich und der Müllerschen Karte von Böhmen.	IV (1884), 183—186.
„ „	Die Aufnahme von Tirol durch Peter Anich und Blasius Hueber nebst einem Anhange: Beiträge zur Kartographie von Tirol. (Mit 2 Porträts und 4 Tafeln.)	V (1885), 106—184, nebst 2 Porträts (zwischen Seite 120 u. 121) u. Tafeln 7—10.
Hartl Heinrich, k. k. Major.	Die Projektionen der wichtigsten vom k. k. Generalquartiermeisterstabe und vom k. k. Militärgeographischen Institute herausgegebenen Kartenwerke. (Mit 4 Tafeln.)	VI (1886), 120—19a, nebst Tafeln 8, 87, 9 und 10.
Helmbach Wilhelm, k. u. k. Oberst und **Hödlmoser** Karl, k. u. k. Regierungsrat.	Die Militärkartographie auf der Weltausstellung in Paris 1900.	XX (1900), 194—212.
Hödlmoser Karl, k. k. Technischer Offizial 1. Klasse.	Über ältere und neuere Reproduktionsverfahren und deren Verwertung für die Kartographie.	II (1882), 41—76.
„ k. u. k. Vorstand 2. Klasse.	Die Verwertung der Kartenwerke des k. u. k. Militärgeographischen Institutes für nichtmilitärische Zwecke. (Mit 3 Tafeln.)	IX (1889), 164—179, nebst Tafeln 8—10.
„ k. u. k. Regierungsrat.	Über Terraindarstellung in Karten. (Mit 1 Tafel.)	XVII (1897), 203—226, nebst Tafel 15.
Hübl Artur Freiherr von, k. u. k. Oberstleutnant (von 1900 an k. u. k. Oberst).	Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: I. Die Originalzeichnung. Retusche der Druckplatte. Wahrung der Terrainplastik in der Farbenkarte. (Mit 1 Tafel.) II. Der Kartendruck. (Mit 1 Tafel.) III. Die Wahl des Druckpapieres. (Mit 3 Tafeln.) IV. Die Aluminiumdruckplatte. V. Das Kopieren bei elektrischem Licht. (Mit 1 Abbildung.)	XVI (1896), 131—142, nebst Tafel 8; XVII (1897), 193—202, nebst Tafel 14; XVIII (1898), 160—168, nebst Tafeln 10—12; XX (1900), 179—190 und XXI (1901), 130—135, nebst Abbildung (zwischen Seite 132 und 133).

Kalmár Alexander Ritter von, k. k. Korvettenkapitän.	Bericht über die internationale geographische Ausstellung in Venedig.	I (1881). 94—122.
Levačić Johann, k. u. k. Hauptmann.	Die Schreibung der geographischen Namen auf der Balkanhalbinsel. (Mit einem Behelfe.)	XVII (1897), 67—74, nebst einem tabellarischen Behelfe.
Steeb Christian Ritt. von, k. u. k. Generalmajor.	Terraindarstellung mit schiefer Beleuchtung. (Mit 2 Tafeln.)	XVI (1896), 51—66, nebst Tafeln 5 u. 6.
" "	Die geographischen Namen in den Militärkarten. (Mit 5 Tafeln.)	XVII (1897), 53—66, nebst Tafeln 5—9.
" k. u. k. Feldmarschalleutnant.	Der Ljubeten in der Šara Planina.	XVIII (1898), 97—111.
" "	Die Kriegskarten. (Mit 5 Tafeln.)	XX (1900), 122—157, nebst Tafeln 7—11.
Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Die erste topographische Aufnahme des Königreichs Serbien: A. Arbeiten an der Spezialkarte. g. Zeichnung und Reproduktion der Karten. B. Arbeiten an der Generalkarte. C. Kostenaufwand für die Kartenwerke. D. Gutachten serbischer Fachzeitschriften über die Kartenwerke. E. Schlußwort.	XVI (1896), 211 und 212, dann 215—221.
" "	Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart.	XVIII (1898), 169—224 und XIX (1898), 223—256.
Wiesauer Wilhelm, k. u. k. Oberst.	Die Evidentstellung der Kartenwerke des k. u. k. Militärgeographischen Institutes. (Mit 1 Tafel.)	XXI (1901), 114—129, nebst Tafel 7.
——— [1])	Ursprung und Entwicklung der topographischen Tätigkeit in Österreich.	I (1881), 5—21.
——— [1])	Die Karte der europäischen Türkei 1:210.000, herausgegeben vom kaiserlich ottomanischen Generalstabe. (Mit 1 Tafel.)	XIX (1899), 217—222, nebst Tafel 13.

Vervielfältigung.

Burian Johann, k. u. k. Werkführer.	Die Herstellung von Steindruckformen. (Mit 4 Tafeln.)	X (1890). 218—234, nebst Tafeln 15—18.
" k. u. k. Vorstand 2. Klasse.	Kombinierter Umdruck einer Farbenkarte. (Mit 1 Tafel.)	XX (1900), 191—193, nebst Tafel 14.

[1]) Autor ungenannt.

Heimbach Wilhelm, k. u. k. Oberst und **Hödlmoser** Karl, k. u. k. Regierungsrat.	Die Militärkartographie auf der Weltausstellung in Paris 1900.	XX (1900), 194—212.
Hödlmoser Karl, k. k. Technischer Offizial 1. Klasse.	Über ältere und neuere Reproduktionsverfahren und deren Verwertung für die Kartographie.	II (1882), 41—76.
„ k. u. k. Vorstand 2. Klasse.	Die Verwertung der Kartenwerke des k. u. k. Militärgeographischen Institutes für nichtmilitärische Zwecke. (Mit 3 Tafeln.)	IX (1889), 164—179, nebst Tafeln 8—10.
„ k. u. k. Regierungsrat.	Über Terraindarstellung in Karten. (Mit 1 Tafel.)	XVII (1897), 203—226, nebst Tafel 15.
Hübl Artur Freiherr von, k. k. Hauptmann.	Studien über die Erzeugung galvanoplastischer Druckplatten. (Mit 3 Tafeln.)	VI (1886), 51—96, nebst Tafeln 4—6.
Hübl Artur Freiherr von, k. k. Hauptmann.	Die Reproduktionsphotographie im k. u. k. Militärgeographischen Institute. (Mit 2 Tafeln.)	IX (1889), 114—163, nebst Tafeln 5 u. 6.
„ k. u. k. Oberstleutnant (von 1900 an k. u. k. Oberst).	Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: I. Die Originalzeichnung. Retusche der Druckplatte. Wahrung der Terrainplastik in der Farbenkarte. (Mit 1 Tafel.) II. Der Kartendruck. (Mit 1 Tafel.) III. Die Wahl des Druckpapieres. (Mit 3 Tafeln.) IV. Die Aluminiumdruckplatte. V. Das Kopieren bei elektrischem Licht. (Mit 1 Abbildung.)	XVI (1896), 131—142, nebst Tafel 8; XVII (1897), 193—202, nebst Tafel 14; XVIII (1898), 160—168, nebst Tafeln 10—12; XX (1900), 179—190 und XXI (1901), 130—135, nebst Abbildung (zwischen Seite 132 und 133).
Pichler Friedrich, k. u. k. Technischer Offizial 2. Klasse.	Die Tätigkeit der Photographieabteilung in den letzten Jahren.	XX (1900), 171—178.
Volkmer Ottomar, k. k. Major.	Die Verwertung der Elektrolyse in den graphischen Künsten.	IV (1884), 65—88.
——— [1])	Photographisch hergestellte Behelfe, welche als Grundlage zur Reambulierung älterer Aufnahmssektionen verwendet werden.	V (1885), 69—73.

Geschichtliches und Nekrologie.

Haardt von Hartenthurn Vinzenz, k. u. k. Vorstand 1. Klasse.	Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert.	XXI (1901), 136—300, XXII (1902), 155—489 und XXIII (1903), 213—317.

[1]) Autor ungenannt.

Hartl Heinrich, k. k. Major.	Die Aufnahme von Tirol durch Peter Anich und Blasius Hueber, nebst einem Anhange: Beiträge zur Kartographie von Tirol. (Mit 2 Porträts und 4 Tafeln.)	V (1885), 106—184, nebst 2 Porträts (zwischen Seite 120 u. 121) und Tafeln 7—10.
„ „	Materialien zur Geschichte der astronomisch-trigonometrischen Vermessung der österreichisch-ungarischen Monarchie. (Mit 10 Tafeln.)	VII (1887), 117—228, nebst Tafeln 6—11 u. VIII (1888), 144—311, nebst Tafeln 5—8.
Kalmár Alexander Ritter von, k. k. Fregattenkapitän.	Die bei der astronomisch-geodätischen Landesvermessung in Österreich-Ungarn, seit deren Beginn im Jahre 1762, verwendeten Instrumente. (Mit 2 Tafeln.)	IV (1884), 187—197, nebst Tafeln 12 u. 13.
Pelikan Gustav, k. k. Hauptmann.	Die Fortschritte in der Landesaufnahme der österreichisch-ungarischen Monarchie in den letzten 200 Jahren. Mit Anhang: Das Verjüngungsverhältnis der Vischerschen Karte von Niederösterreich und der Müllerschen Karte von Böhmen, ausgemittelt vom k. k. Major Heinrich Hartl. (Mit 3 Tafeln.)	IV (1884), 176—186, nebst Tafeln 9—11.
Pichler Friedrich, k. u. k. Technischer Offizial 2. Klasse.	Die Tätigkeit der Photographieabteilung in den letzten Jahren.	XX (1900), 171—178.
Sterneck Robert von Dr., k. u. k. Oberst.	Oberst Dr. Heinrich Hartl.	XXIII (1903), 41—47.
Truck Sigismund, k. u. k. Hauptmann.	Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart.	XVIII (1898), 169—224 und XIX (1899), 223—226.
——— [1]	Ursprung und Entwicklung der topographischen Tätigkeit in Österreich.	I (1881), 5—21.
——— [1]	Oberst Eduard Přihoda.	XXIV (1904), 43—48.

C. Nach dem Zeitpunkte der Veröffentlichung geordnet.

Band I (1881). Ursprung und Entwicklung der topographischen Tätigkeit in Österreich.
Hartl: Über die Temperaturkoeffizienten Naudetscher Aneroide.
R. v. Kalmár: Bericht über die internationale geographische Ausstellung in Venedig.
Sedlaczek: Notiz über eine Formel für die Refraktionskoeffizienten.

Band II (1882). Hödlmoser: Über ältere und neuere Reproduktionsverfahren und deren Verwertung für die Kartographie.
v. Sterneck: Untersuchungen über die Schwere im Innern der Erde.

Band III (1883). v. Sterneck: Wiederholung der Untersuchungen über die Schwere im Innern der Erde.
Lehrl: Über die bei Präzisionsnivellements vorkommende Korrektion der Lattenhöhe wegen nicht einspielender Libelle.
Hartl: Beiträge zum Studium der terrestrischen Strahlenbrechung.
Rehm: Tafeln der Krümmungshalbmesser des Besselschen Erdsphäroides für die Breiten von 40° 0′ bis 51° 30′.

[1] Autor ungenannt.

Band IV (1884). Lehrl: Das Präzisionsnivellement in der österr.-ungar. Monarchie.
Bossi: Die Evidentführung der Kartenwerke.
Volkmer: Die Verwertung der Elektrolyse in den graphischen Künsten.
v. Sterneck: Untersuchungen über die Schwere auf der Erde.
Hartl: Über mittlere Refraktionskoeffizienten.
Pelikan: Die Fortschritte in der Landesaufnahme der österr.-ungar. Monarchie in den letzten 200 Jahren. Nebst Hartl, Das Verjüngungsverhältnis der Vischerschen Karte von Niederösterreich und der Müllerschen Karte von Böhmen.
R. v. Kalmár: Die bei der astronomisch-geodätischen Landesvermessung in Österreich-Ungarn, seit deren Beginn im Jahre 1762, verwendeten Instrumente.

Band V (1885). Die in das Präzisionsnivellement der österr.-ungar. Monarchie einbezogenen See- und Flußpegel.
Dits: Präzisionsnivellement in und um Prag, ausgeführt im Jahre 1884.
Photographisch hergestellte Behelfe, welche als Grundlage zur Reambulierung älterer Aufnahmssektionen verwendet werden.
v. Sterneck: Fortsetzung der Untersuchungen über die Schwere auf der Erde.
Hartl: Die Aufnahme von Tirol durch Peter Anich und Blasius Hueber, nebst Anhang: Beiträge zur Kartographie von Tirol.
Hartl: Über die Einwirkung der Wärme auf Naudetsche Aneroide.

Band VI (1886). Die in das Präzisionsnivellement der österr.-ungar. Monarchie einbezogenen meteorologischen Beobachtungsstationen.
Baron Hübl: Studien über die Erzeugung galvanoplastischer Druckplatten.
v. Sterneck: Untersuchungen über die Schwere im Innern der Erde.
Hartl: Die Projektionen der wichtigsten, vom k. k. Generalquartiermeisterstabe und vom k. k. Militärgeographischen Institute herausgegebenen Kartenwerke.

Band VII (1887). v. Sterneck: Trigonometrische Bestimmung der Lage und Höhe einiger Punkte der kgl. Hauptstadt Prag.
v. Sterneck: Der neue Pendelapparat des k. k. Militärgeographischen Institutes.
Hartl: Materialien zur Geschichte der astron.-trigonom. Vermessung der österr.-ungar. Monarchie, I.
Brüch: Vergleich der aus den Vermessungen hervorgehenden Flächenräume mit jenen, die in der Natur wirklich vorhanden sind.

Band VIII (1888). v. Sterneck: Bestimmung des Einflusses lokaler Massenattraktionen auf die Resultate astron. Ortsbestimmungen.
v. Sterneck: Untersuchungen über den Einfluß der Schwerestörungen auf die Ergebnisse des Nivellements.
Hartl: Materialien zur Geschichte der astron.-trigonom. Vermessung der österr.-ungar. Monarchie, II.

Band IX (1889). v. Sterneck: Fortsetzung der Untersuchungen über den Einfluß der Schwerestörungen auf die Ergebnisse des Nivellements.
Baron Hübl: Die Reproduktionsphotographie im k. u. k. Militärgeograph. Institute.
Hödlmoser: Die Verwertung der Kartenwerke des k. u. k. Militärgeographischen Institutes für nichtmilitärische Zwecke.

Band X (1890). v. Sterneck: Bestimmung der Intensität der Schwerkraft in Böhmen.
R. v. Kalmár: Bericht über den Stand der Präz.-Nivellements in Europa mit Ende 1889.
Weixler: Trigonometrische Bestimmung der Lage der Wiener Sternwarten und Feldobservatorien.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. I.
Burian: Die Herstellung von Steindruckformen.

Band XI (1891). Provisorisch ausgeglichene Daten des Präzisionsnivellements im westlichen Teile der österr. ungar. Monarchie.
v. Sterneck: Die Schwerkraft in den Alpen und Bestimmung ihres Wertes für Wien.
R. v. Kalmár: Über die Veränderungen der bei den Präzisionsnivellements in Europa verwendeten Nivellierlatten.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. II.

Band XII (1892). Hartl: Vergleich von Quecksilberbarometern mit Siedethermometern.
Gratzl und v. Sterneck: Schwerebestimmungen im hohen Norden.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. III.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen.

Band XIII (1893). Netuschill: Der Einfluß der Teilungsfehler des Meter-Normales „Me" auf die Vergleichungsresultate der Latten unseres Präzisionsnivellements.
Netuschill: Bemerkungen über die Fehlerberechnungen bei Doppelnivellements.
v. Sterneck: Die Polhöhe und ihre Schwankungen, beobachtet auf der Sternwarte des k. u. k. Militärgeographischen Institutes zu Wien.
R. v. Kalmár: Bericht über das Präzisionsnivellement in Europa.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. IV.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1893.
v. Sterneck: Einige allgem. Direktiven für die Ausführung der Pendelbeobachtungen.

Band XIV (1894). Hartl: Tafeln, enthaltend die Ausmaße der Meridian- und Parallelkreisbögen, dann die Logarithmen der Krümmungsradien des Besselschen Erdellipsoides.
Netuschill: Provisorische Ausgleichung der nordöstlichen Schleifengruppe des Präzisionsnivellements der österr.-ungar. Monarchie.
Hartl: Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland. I.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1894, nebst einem Anhange über Barymeterbeobachtungen.

Band XV (1895). Lehrl: Untersuchungen über etwaige in Verbindung mit dem Erdbeben von Agram, am 9. November 1880, eingetretene Niveauveränderungen.
Weixler: Untersuchungen über die Wirkungen des Erdbebens vom 9. November 1880 auf die in und zunächst Agram gelegenen trigonometrischen Punkte.
Hartl: Studien über flächentreue Kegelprojektionen.

Band XVI (1896). *v. Steeb: Terraindarstellung mit schiefer Beleuchtung.
*v. Kummer: Die Photogrammetrie im Dienste der Militärmappierung.
*Hartl: Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland. II.
*Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: I. Die Originalzeichnung. Retusche der Druckplatte. Wahrung der Terrainplastik in der Farbenkarte.
*Weixler: Ausgleichung trigonometrischer Messungen nach der Methode der geometrischen Örter.
*Truck: Die erste topographische Aufnahme des Königreiches Serbien.

Band XVII (1897). v. Steeb: Die geographischen Namen in den Militärkarten.
Levačić: Die Schreibung der geographischen Namen auf der Balkanhalbinsel.
Bielawski: Die Schreibung geographischer Namen nach russischen Kartenwerken.
v. Haardt: Begleitworte zu den Blättern der Generalkarte 1:200 000, welche die Balkanhalbinsel betreffen.
v. Rummer: Die Höhenmessungen bei der Militärmappierung.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt in den Jahren 1895 und 1896.
Truck: Die russische Triangulierung auf der Balkanhalbinsel in den Jahren 1877 bis 1879.
Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: II. Der Farbendruck.
Hödlmoser: Über Terraindarstellung in Karten.

Band XVIII (1898). *v. Sterneck: Das neue Dreiecksnetz I. Ordnung der österr.-ungar. Monarchie.
Gregor: Trigonometrische Höhenbestimmung des Punktes Uranschitz im Erdbebengebiete von Laibach.
Truck: Der Jäderinsche Basismeßapparat.
*v. Steeb: Die neueren Arbeiten der Mappierungsgruppe.
Baron Hübl: Das photogrammetrische Höhenmessen.
*v. Steeb: Der Ljubeten in der Šara Planina.
*v. Haardt: Die militärisch wichtigsten Kartenwerke der europäischen Staaten.

*) Die mit einem Sternchen bezeichneten Aufsätze sind auch als Separatabdrücke käuflich.

Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: III. Die Wahl des Druckpapieres.
Truck: Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhundertes bis zur Gegenwart.

Band XIX (1899). *v. Steeb: Die Ausgleichung mehrfach gemessener Höhen bei der Militärmappierung.
*Baron Hübl: Die photogrammetrische Terrainaufnahme.
*Netuschill: Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: Im allgemeinen. Die Längenunterschied-Messungen.
*Lehrl: Das Präzisionsnivellement in der österr.-ungar. Monarchie.
*Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1899.
*Die Karte der europäischen Türkei 1:210.000, herausgeg. vom kaiserl. ottomanischen Generalstabe.
Truck: Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhundertes bis zur Gegenwart.
*v. Haardt: Notizen über die Organisation der militärtopographischen Arbeiten in den europäischen Staaten.

Band XX (1900). *Netuschill: Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: Die Breiten- oder Polhöhenbestimmungen.
*Weixler: Bearbeitung des trigonometrischen Gradmessungsnetzes für Zwecke der Landesvermessung.
*Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1900.
*v. Steeb: Die Kriegskarten.
*Bielawski und v. Haardt: Die topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete.
Pichler: Die Tätigkeit der Photographieabteilung in den letzten Jahren.
Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: IV. Die Aluminium-Druckplatte.

Buriau: Kombinierter Umdruck einer Farbenkarte.
*Heimbach und Hödlmoser: Die Militärkartographie auf der Weltausstellung in Paris 1900.

Band XXI (1901). Netuschill: Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: Die Azimuthmessungen.
Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1901.
Dr. v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen in der Umgebung des Plattensees, ausgeführt im Jahre 1901.
Dr. v. Sterneck: Das neue Aufnahmsblatt der Militärmappierung und die Dotierung desselben mit Fixpunkten und Katastersektionen.
Wiesauer: Die Evidentstellung der Kartenwerke des k. u. k. Militärgeographischen Institutes.
Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: V. Das Kopieren bei elektrischem Licht.
v. Haardt: Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert.

Band XXII (1902). Weixler: Direktiven zur Ausgleichung trigonometrischer Messungen auf analytisch-geometrischer Grundlage.
Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1902.
Dr. v. Sterneck: Der neue Flutmesser in Ragusa.
Baron Hübl: Die Stereophotogrammetrie.
v. Haardt: Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert. (Schluß).

Band XXIII (1903). Dr. v. Sterneck: Oberst Dr. Heinrich Hartl.
Weixler: Hilfstafeln zur Ausgleichung trigonometrischer Messungen auf analytisch-geometrischer Grundlage.
Dr. v. Sterneck: Die Höhe des Mittelwassers bei Ragusa und die Ebbe und Flut im adriatischen Meere.

*) Die mit einem Sternchen bezeichneten Aufsätze sind auch als Separatabdrücke käuflich.

Die Bände, sowie die im nichtoffiziellen Teile des Bandes XVI und einige in den Bänden XVIII bis XX enthaltenen Abhandlungen (mit * bezeichnet) sind einzeln käuflich. Sie sind zu beziehen durch die k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhandlung R. Lechner (Wilh. Müller) in Wien, I. Graben 31, und durch die Hofbuchhandlung Karl Grill in Budapest, V. Dorotheergasse 2.

Die Preise betragen:	Ladenpreis	Militärpreis
für den Band I	K 1.—	K —.50
„ die Bände IV, V und VI, je	„ 1.20	„ —.60
„ „ „ VII—XII und XV, je	„ 2.—	„ 1.—
„ „ „ XIII, XIV, XVI, XIX—XXI, je	„ 3.—	„ 1.50
„ den Band XXII	„ 6.—	„ 3.—
„ die Bände XXIII, XXIV und XXV, je	„ 3.—	„ 1.50

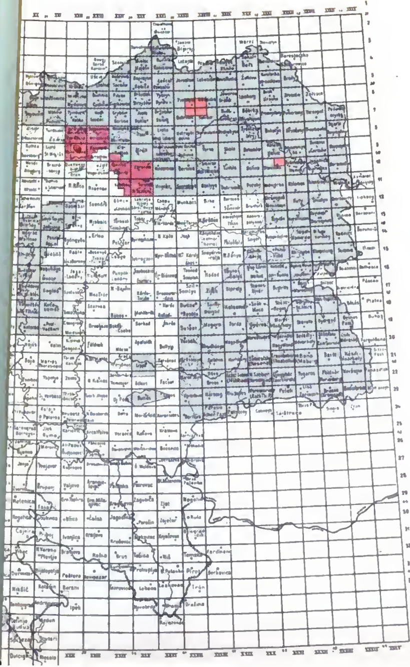
Die Bände II, III, XVII und XVIII sind nicht mehr vorrätig.

Das „Preisverzeichnis der Kartenwerke und sonstigen Erzeugnisse des k. u. k. Militärgeographischen Institutes" (1904) ist um den Preis von 30 Hellern bei obgenannten Buchhandlungen erhältlich.

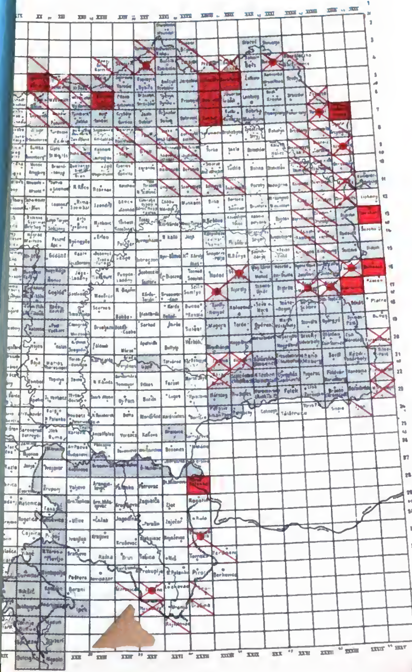
Das im XXV. Bande enthaltene „Alphabetische Verzeichnis der trigonometrischen Punkte I. Ordnung" ist separat um den Preis von K 1.— käuflich.



beiten Ende 1905.

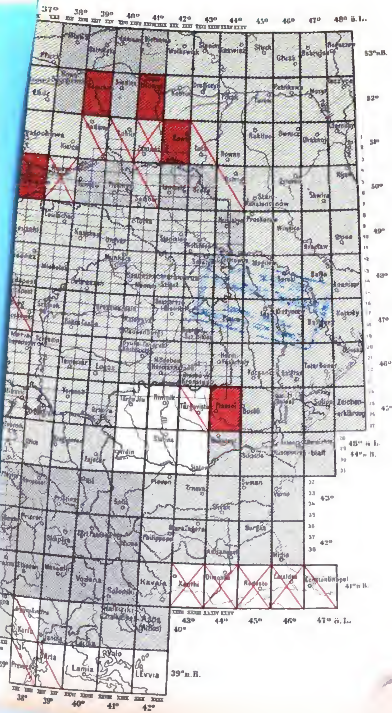


r Spezialkarte 1:75.000.
1905.

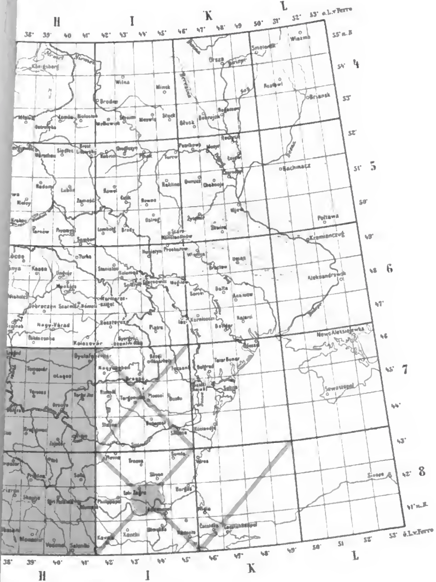


der Generalkarte 1:200.000.
de 1905.

Tafel 3.



Übersichtskarte von Europa 1:750.000.
nach Albers.)
nde 1905.

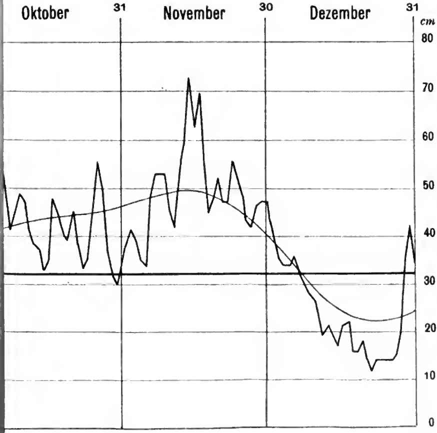


rte, z. B. G. 6.; hiebei ist Rücksicht auf eine Erweiterung

daher die Blätter bezüglich des Inhaltes nach allen Seiten.
: 1:200.000.

ral- und Spezialkarte bewirkten Nachträge.




Oktober
31
November
30
Dezember
31
cm
80
70
60
50
40
30
20
10
0

MITTEILUNGEN

DES K. U. K.

MILITÄRGEOGRAPHISCHEN INSTITUTES.

HERAUSGEGEBEN AUF BEFEHL

DES

K. U. K. REICHSKRIEGSMINISTERIUMS.

XXVI. BAND 1906

MIT 6 TAFELN.

WIEN 1907.

VERLAG DES K. U. K. MILITÄRGEOGRAPHISCHEN INSTITUTES

IN KOMMISSION DER K. U. K. HOF- U. UNIV.-BUCHHANDLUNG R. LECHNER (WILH. MÜLLER) IN WIEN UND DER HOFBUCHHANDLUNG KARL GRILL (JULIUS BENKÖ) IN BUDAPEST.

Druck von Johann N. Vernay in Wien.

Inhalt.

Offizieller Teil.

(Hiezu Tafeln 1 bis 5.)

Leistungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes **im Jahre 1906.**

Nichtoffizieller Teil.

(Hiezu Tafel 6.)

Offizieller Teil.

(Hiezu Tafeln 1 bis 5.)

Leistungen
des k. u. k. Militärgeographischen Institutes
im Jahre 1906.

Die Errichtung des im August 1905 bezogenen neuen Gebäudes B hat den Dienstbetrieb des Institutes in mehrfachen Beziehungen fördernd beeinflußt.

Die damit ermöglichte Zusammenziehung sämtlicher Mappierungsabteilungen in die Winterstation Wien war von günstigen Resultaten begleitet. Die Arbeiten der Mappierungsgruppe wurden in der Durchführung gleichmäßiger und ihre Qualität hat in vieler Hinsicht gewonnen. Die Winterarbeit konnte früher als sonst begonnen werden, weil die zeitraubenden Versendungen der Feldelaborate zur Herstellung der Graphitkopien entfielen. Auch hat der direkte Verkehr der Mappierungsgruppe mit den übrigen Gruppen des Institutes die Arbeiten gefördert.

Die Verlegung der Evidenthaltungsabteilung in das neue Gebäude hat einen engeren Kontakt dieser Abteilung mit der technischen Gruppe, speziell mit der Kupferstich- und der Lithographieabteilung ermöglicht. Dadurch werden die Arbeiten insoferne beschleunigt, als die zum Drucke bestimmten Kartenblätter stets in kurzem Wege der Evidenthaltungsabteilung zugestellt werden können, welch letztere dann in der Lage ist, die Prüfung hinsichtlich der Verwertung der neuesten Evidenzdaten sofort vorzunehmen.

Ganz besonders entspricht aber das neue Gebäude einem rationellen Arbeitsvorgange innerhalb der Technischen Gruppe.

Durch die zweckmäßigen, mit allen Einrichtungen der Neuzeit ausgestatteten Arbeitsräume wurde die Tätigkeit der Gruppe äußerst günstig beeinflußt. Die Leistungen sind infolgedessen nicht nur quantitativ gestiegen, sondern es ist auch möglich geworden, die Qualität der graphischen Arbeiten zu heben und die Technik der Reproduktion weiter auszugestalten.

So konnten alle auf dem Gebiete der Vervielfältigung in

Erfahrung gebrachten Neuerungen, selbst wenn sie nur sehr lose mit den Aufgaben des Institutes zusammenhängen, studiert und eventuell auf ihren Wert für die eigenen Zwecke geprüft werden, wie denn auch durch zahlreiche, in allen Abteilungen der Gruppe ausgeführte Versuche Verbesserungen der bestehenden Methoden angestrebt wurden.

Geodätische Gruppe.

Im allgemeinen.

Die astronomische Abteilung hat im abgelaufenen Jahre das im Jahre 1904 begonnene astronomische Nivellement in Krain und Kärnten beendet und die definitive Reduktion des vorhandenen Beobachtungsmateriales fortgesetzt.

Triangulierungen 1. Ordnung wurden in Teilen von Kärnten, Tirol und Salzburg aus Anlaß der erforderlich teilweisen Neumessung des vorhandenen Gradmessungsnetzes vorgenommen.

Triangulierungen 2. und 3. Ordnung gelangten in Mittel-Dalmatien behufs Neudotierung der Aufnahmsblätter, ferners in geringerem Umfange als Grundlage für eine photogrammetrische Aufnahme im Sonnblickgebiete der Hohen Tauern zur Ausführung.

Das Präzisionsnivellement ist in Dalmatien und im Bosnien fortgesetzt worden.

An Publikationen gelangte der XXI. Band der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten“ zur Ausgabe. Der IV. Band der „Ergebnisse der Triangulierungen“ wurde dem Drucke zugeführt und er wird anfangs 1907 ausgegeben werden.

Als besonders hervorragende Arbeitsleistungen verdienen jene des Hauptmannes Julius Gregor, derzeitigen Leiters der Nivellementabteilung, hervorgehoben zu werden. Die von demselben im abgelaufenen Jahre ausgeführten Feldarbeiten überragen nicht bloß in quantitativer Hinsicht das durchschnittliche Maß bedeutend, sondern sie müssen auch qualitativ als sehr gut bezeichnet werden

Hauptmann Gregor hat gelegentlich der Nivellementarbeiten in Dalmatien die Aufstellung von 3 Flutmessern besorgt, welche Arbeit drei Wochen in Anspruch nahm.

Dessenungeachtet erledigte er in der ihm verbliebenen Zeit von acht Wochen das ihm ursprünglich zugewiesene Pensum an Nivellement, wobei er 172 *km* mit 1802 Ständen auf Straßen in ganz ressourcearmen Gegenden Dalmatiens nivellierte. Es kommt

dies einer durchschnittlichen Arbeitsleistung von 21·5 *km* mit 225 Ständen per Woche gleich.

Außerdem hat er in seiner weiteren Verwendung bei der Triangulierung 1. bis 3. Ordnung im Gebiete der Hohen Tauern innerhalb der Zeit von 2½ Monaten, 5 Pyramiden erster, 3 Pyramiden zweiter und 21 Pyramiden dritter Ordnung gebaut, sowie auf 20 Stationen Beobachtungen ausgeführt. Hiebei sind von ihm 22 Richtungen erster Ordnung und 186 Richtungen zweiter und dritter Ordnung samt Zenithdistanzen beobachtet worden.

Bei dieser Arbeit mußte er 47 Bergbesteigungen ausführen, worunter 11 Punkte über 3000 *m* (Großglockner, Röthspitze, Ankogel, Sonnblick etc.) und fast alle übrigen über 2000 *m* Seehöhe haben.

Astronomische Abteilung.

A. Beobachtungen.

1. Im abgelaufenen Sommer wurde das im Jahre 1904 begonnene astronomische Nivellement in Krain und Kärnten fortgesetzt.

Als Beobachtungsstationen wurden beiderseits des Meridians 32° 5′ ö. F. liegende trigonometrische Punkte, innerhalb der geogr. Breite 46° 17′ und 46° 46′, also in einer Breitenausdehnung von 29′ oder 2 Spezialkartenblättern gewählt.

Es wurde auf 41 Stationen die Polhöhe durch Messung der Zenithdistanz des Polarsternes (6 Sätze zu je 6 Einstellungen) und auf 6 Stationen auch das Azimuth der Richtung nach einem trigonometrischen Punkte bestimmt. Diese Arbeit wurde in 2 Monaten ausgeführt.

Das astronomische Nivellement in Krain und Kärnten umfaßt — mit Einschluß der im Jahre 1904 geleisteten Arbeit — 104 Stationen, auf welchen die Polhöhe und 9 Stationen, auf welchen auch ein Azimuth beobachtet worden ist. Die Beobachtungsstationen liegen innerhalb der geographischen Breite von 45° 39′ und 46° 46′, verteilen sich also auf 1° 7′ in Breite, so daß auf jede Minute in Breite durchschnittlich nahezu 2 Stationen entfallen.

Diese Beobachtungen liefern nunmehr Material, um Untersuchungen über den Verlauf des Geoides entlang des Meridians 32° 5′ ö. F. innerhalb der angeführten Breiten vornehmen zu können.

2. Auf der Institutssternwarte wurden zur Ableitung der Uhrgänge und Abgabe des Mittagszeichens an 51 Tagen Zeitbestimmungen ausgeführt.

B. Publikationen.

Der XXI. Band der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten“ gelangte zur Ausgabe.

Der XXII. Band wird voraussichtlich im Jahre 1907 erscheinen.

Die Reduktion der Beobachtungen des astronomischen Nivellements ist in Arbeit.

Trigonometrische Abteilung.

A. Feldarbeiten.

1. Triangulierung 1. Ordnung.

Die provisorische Ausgleichung der Netze Nr. LV und LVII in Kärnten, Tirol und Salzburg hat für Gradmessungszwecke nicht durchaus befriedigende Resultate ergeben, so daß sich die Notwendigkeit der Neumessung eines Teiles ergab. Diese Messung wurde im Jahre 1906 durchgeführt. Es sind hiebei 19 Pyramiden gebaut und 61 Richtungen auf 13 Stationen beobachtet worden.

Diese Arbeit benötigte 7½ Arbeitsmonate.

2. Triangulierung 2. und 3. Ordnung.

a) Im Sonnblickgebiet für eine photogrammetrische Aufnahme im Anschlusse an das Netz 1. Ordnung und an das Präzisionsnivellement. Es wurden 25 Pyramiden gebaut und 186 Richtungen und Zenithdistanzen auf 16 Stationen beobachtet. Hiebei wurden 30 Punkte, darunter 1 Kirche, der Lage und Höhe nach bestimmt. Diese Arbeit erforderte 1½ Arbeitsmonate.

b) für eine Neuanfnahme im Maße 1 : 12.500 in Dalmatien im Anschlusse an das Netz 1. Ordnung und an das Präzisionsnivellement zur Dotierung folgender Spezialkartenblätter:

Zone 28, Kolonne XI, Selve, Aufnahmsblatt Nr. 16,
„ 29, „ XI, Zapuntello, Aufnahmsblätter Nr. 4 und 8,
„ 29, „ XII, Zara, Aufnahmsblätter Nr. 1, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15 und 16,
„ 29, „ XIII, Novegradi und Benkovac, Aufnahmsblatt Nr. 13,
„ 30, „ XII, Sale, Aufnahmsblätter Nr. 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12 und 16,
„ 30, „ XIII, Zara vecchia und Stretto, Aufnahmsblätter Nr. 1, 5, 6, 9, 10, 11. 13. 14, 15 und 16,
„ 30, „ XIV, Kistanje und Drniš, Aufnahmsblätter Nr. 9 und 13,

Zone 31, Kolonne XIII, Žirije (Zuri), Aufnahmsblätter Nr. 1, 2, 3, 4, 6, 7 und 8,
„ 31, „ XIV, Sebenico und Traú, Aufnahmsblätter Nr. 1, 5, 6, 9, 13 und 14, endlich
„ 32, „ XIV, I. Solta, Aufnahmsblatt Nr. 2.

Die Arbeitsleistung bestand im Bane von 278 Pyramiden, in der Beobachtung von 2533 Richtungen nnd 2150 Zenithdistanzen anf 144 Stationen, sowie in der Markierung der Punkte.

Arbeitsdauer: 22 Arbeitsmonate.

Im ganzen wurden 384 Punkte, darunter 66 Kirchen, Kapellen und Bildstöcke, sowie 40 Seezeichen (Leuchttürme, Leuchtfeuer, eiserne Brücken, Steinbacken, Warenbojen) der Lage und Höhe nach bestimmt.

B. Bureauarbeiten.

a) Pnblikationen.

Herstellung des Mannskriptes und Lesung der Bürstenabzüge vom IV. Bande der „Ergebnisse der Triangulierungen". Derselbe enthält die Triangulierung 2. und 3. Ordnung in Österreich in den Generalkartenblättern:

31° 46° Triest und
32° 46° Laibach,

b) Triangulierung 2. und 3. Ordnung.

1. Berechnung der im Jahre 1905 in den Spezialkartenblättern:
Zone 19, Kolonne III, Glnrns und Ortler, Aufnahmsblätter Nr. 12 und 14,
„ 19, „ IV, Meran, Aufnahmsblätter Nr. 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15 und 16,
„ 20, „ III, Bormio und Passo del Tonale, Aufnahmsblätter Nr. 7, 10, 11, 15 und 16,
„ 20, „ IV, Cles, Aufnahmsblätter Nr. 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15 und 16
trigonometrisch bestimmten Punkte 2. und 3. Ordnnng.

2. Berechnung der im Jahre 1906 trigonometrisch bestimmten Pnnkte im Sonnblickgebiete.

3. Berechnung der im Jahre 1906 in Dalmatien [1]) trigonometrisch bestimmten Punkte 2. nnd 3. Ordnung.

4. Fortsetzung der Berechnung der in den Jahren 1867 bis

---

[1]) Siehe Feldarbeiten.

1892 trigonometrisch bestimmten Punkte 2. und 3. Ordnung in Niederösterreich und den angrenzenden Ländern.

c) Ausgleichsrechnungen.

Beginn der Ausgleichung eines Netzes 1. Ordnung in Kärnten, Tirol und Salzburg für Gradmessungszwecke, als Ersatz für die früheren Netze Nr. LV, LVII und eines Teiles von Nr. XIII.

Es wurden die chronologischen Tableaus zusammengestellt und die Berechnung der wahrscheinlichsten Richtungen für 13 Stationen des Netzes vorgenommen.

d) Sonstige Arbeiten.

Herstellung der Fundamentalblätter für die Mappierung und Abschrift der topographischen Beschreibungen, dann einiger Aufnahmsbehelfe für Kadettenschulen etc.

Nivellementabteilung.

A. Feldarbeiten.

1. Geometrische Nivellements wurden von drei Arbeitspartien ausgeführt, u. zw. standen 2 Offiziere von Mitte März bis Mitte Juni in Dalmatien, 3 Offiziere vom 20. Juni bis anfangs August in Bosnien und 2 Offiziere von Mitte Mai bis Mitte Juni in Salzburg in Verwendung.

Es wurde die erste und zweite Messung der Linien:

Castelvecchio—Rogožnica 38 *km* lang
Zara—Knin . . . . . 102 „ „
Petrovac—Jajce . . . 104 „ „ und
Lend—Badgastein . . 30 „ „

ausgeführt. Bei den erstgenannten drei Linien wurde das Nivellement auf der Straße, bei der letzten teils auf der Eisenbahn, teils auf der Straße vorgenommen.

Ferner wurden durch doppelte Seitennivellements einbezogen:

1. Pfarrkirche in Rogožnica,
2. Kirche St. Jakob in Traú,
3. Domkirche in Traú,
4. Municipio in Traú,
5. Kirche Mad. del Rosario bei Traú,
6. Griechische Kirche in Knin,
7. Schule in Radučić,
8. Griechische Kirche in Kistanje,

9. Römisch-kathol. Kirche in Kistanje,
10. △ auf Grubić bei Benkovac,
11. △ Ploča,
12. △ bei Malpaga,
13. Kirche in Malpaga,
14. △ Sv. Katerina bei Zemunik,
15. Türkische Schule in Varcar Vakuf,
16. Postgebäude in Varcar Vakuf,
17. Katholische Kirche in Ključ,
18. Schule Sinaco (Majdan) in Vukelić,
19. Bergwerksgebäude in Vukelić,
20. Kirche in Dorfgastein, und
21. Kirche in Hofgastein.

Im ganzen wurden 548 *km* mit 7297 Ständen nivelliert, wozu 14 Arbeitsmonate erforderlich waren.

Alle diese Nivellements wurden mit den Nivellierinstrumenten Nr. 6615, 6616, 6981 und 7311 von Starke & Kammerer ausgeführt.

Prismatische Höhenmarken wurden an 81 soliden Objekten angebracht; von diesen Repérepunkten 1. Ordnung sind topographische Beschreibungen mit zugehörigen Skizzen, von vielen auch photographische Aufnahmen angefertigt worden.

Außerdem wurden 312 Steinmarken gesetzt.

2. In den Monaten April und Mai wurden durch Hauptmann Julius Gregor 3 selbstregistrierende Flutmesser u. zw. je einer in Rogožnica, Zara und Sestrice aufgestellt. Die zwei erstgenannten dienen der weiteren Bestimmung des Mittelwassers, der letztere in Verbindung mit den anderen Flutmessern soll nur das Studium des Gezeitenphänomens und die Kontrolle der trigonometrischen Höhenbestimmung unterstützen.

3. Vor und nach der Feldarbeit wurden an den zur Verwendung gelangten Latten absolute Lattenvergleiche ausgeführt, die anderen nur einem Metervergleiche unterzogen. Die Veränderungen der Lattenteilung bei den während der Feldarbeit verwendeten Latten wurden durch relative Vergleiche ermittelt. Die Resultate sind in der Tabelle auf Seite 10 zusammengestellt.

Zur Durchführung des geometrischen Nivellements wurden die Latten A′, F′, G′ und H′ verwendet.

Es zeigt die Latte A′ eine Änderung des Lattenmeters um + 17, F′ um + 89, G′ um + 86 und H′ um + 103 Mikrons, während die in Wien deponiert gewesenen Latten durchschnittlich

Zeit des Vergleiches	Latte A' abs.	A' rel.	B' abs.	B' rel.	D' abs.	D' rel.	E' abs.	E' rel.	F' abs.	F' rel.	G' abs.	G' rel.	H' abs.	H' rel.	Anmerkung
	Abweichnng des Lattenmeters vom Normalmeter in Mikrons nach den														
	Lattenvergleichungen														
Februar . . 1906	+ 474	.	.	.	+ 622	.	+ 574	.	+ 440	.	.	.	.	.	
März . . . . "	.	+ 514	geteilt		.	.	.	.	.	+ 444	.	.	+ 339	.	
April . . . . "	.	+ 501	.	.	.	.	.	.	.	+ 457	+ 434	.	.	.	
Mai . . . . . "	.	+ 606	.	.	.	.	.	.	.	+ 481	.	+ 510	.	+ 450	
Juni . . . . . "	.	+ 606	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 570	.	+ 509	
Juli . . . . . "	.	+ 602	.	.	.	.	.	.	.	+ 604	.	+ 560	.	.	
August . . . "	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 655	.	.	
September . "	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Oktober . . "	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
November . "	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Dezember . "	+ 591	+ 590	+ 555	.	+ 698	.	+ 592	.	+ 529	+ 518	+ 520	+ 534	+ 442	+ 431	
Unterschiede der letzten gleichzeitigen absoluten und relativen Vergleiche nach der Feldarbeit	+ 1		.		.		.		+ 11		— 14		+ 11		

eine Änderung des Lattenmeters um + 47 Mikrons erfahren haben. Bei den Schlußvergleichen in Wien nach der Feldarbeit ergibt sich zwischen dem gleichzeitigen absoluten und relativen Vergleiche im Mittel eine Differenz von + 2 Mikrons.

B. Bureauarbeiten.

Vollständige Reduktion der im Jahre 1906 durchgeführten Nivellements und provisorische Ausgleichung derselben.

Reduktion und Verarbeitung der stündlichen Angaben von 4 selbstregistrierenden Flutmessern.

Anfertigung einer Übersichtskarte der in der österreichisch-ungarischen Monarchie durchgeführten Nivellements mit sämtlichen Repèrepunkten 1. Ordnung und den Seiten-Nivellements.

Herstellung von Reinschriften der topographischen Beschreibungen der während der Feldarbeiten gesetzten Höhenmarken.

129 Höhenmeßaneroide wurden dem Vergleiche unterzogen und ihre Korrektionstabellen verfaßt.

Mappierungsgruppe.

(Hiezu Tafel 1.)

Im allgemeinen.

Die Abhaltung der im Laufe des vergangenen Winters innerhalb der Mappierungsgruppe veranstalteten Vorträge und Besprechungen über Themen der Mappierung wurde auch für die gegenwärtige Winterperiode verfügt. Hiedurch sollen die Ansichten der Mappeure in einzelnen Zweigen der Aufnahme geklärt und dieselben auch mit den zusammenhängenden Tätigkeiten der Kartographie und Reproduktion vertraut gemacht werden.

Konstruktionsabteilung.

1. Für die Neuaufnahme wurden 69 Aufnahmsblätter aufgespannt und mit trigonometrischen Punkten versehen.

In 37 ganzen und 32 halben Aufnahmsblättern wurde der Kataster einpantographiert, ausgezeichnet und diesen Blättern die Katasterschriftoleaten beigegeben.

2. Für die Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie wurden in 4 Konstruktionsblättern die trigonometrischen Punkte und die photogrammetrischen Standpunkte aufgetragen.

3. Für die Kartenrevision sind 6½ Blätter, für die Reambu-

lierung des Manöverterrains 1 Blatt der Spezialkarte zur Vergrößerung in das Maß 1 : 50.000 adjustiert worden.

4. Für die Übungsmappierung wurden 14 kleine Meßtischblätter aufgespannt, sowie mit trigonometrischen Punkten und einpantographiertem Kataster versehen.

5. Die abgeführten Mappierungselaborate sind revidiert und die Korrekturen bewirkt worden.

6. 10 Sektionskopien der Neuaufnahme wurden aufgespannt und 8 koloriert.

Mappeurschule.

Den theoretischen und den Zeichenunterricht besorgte der Leiter.

Die Übungsmappierung, welcher eine zweitägige Vorübung am Bisamberge voranging, fand in der Zeit vom 1. Mai bis 20. Juni in zwei Partien bei Nedwieditz in Mähren statt.

Jedem Frequentanten wurden 8 km^2 Fläche mit reduziertem Kataster und 2 km^2 ohne Kataster zur Aufnahme zugewiesen.

Von den 10 bei der Übungsmappierung befindlich gewesenen Frequentanten wurden 6 nach beendeter Übungsmappierung zur Landesaufnahme eingeteilt.

Zwei Frequentanten wurden zur weiteren Instruierung dem Leiter der Mappierungsgruppe unterstellt. Einer derselben wurde am 31. Juli, der andere am 1. November zur Landesaufnahme eingeteilt.

Der neue Kurs wurde am 1. Oktober aktiviert. In denselben wurden 15 Frequentanten (außerdem 2 Offiziere der k. u. Landwehr) einberufen.

Die Beschäftigung wurde, wie in den Vorjahren, um eine Stunde verlängert.

Die üblichen Konstruktionsarbeiten wurden von den Frequentanten als Hausaufgabe durchgeführt.

Die Sammlung von Bildern aus verschiedenen Kronländern welche in Typen die einzelnen im Zeichenschlüssel dargestellten Objekte veranschaulichen, wurde fortgesetzt.

Mappierungsabteilungen.

Die Winterarbeit aller Mappierungsabteilungen wurde termingemäß abgeschlossen.

Die Aufnahme 1 : 12.500 im Blatte 15 der Spezialkarte 21-IV

(Trient) wurde abgeschlossen und auch in dem Aufnahmsblatte 5 der Spezialkarte 22-IV (Rovereto und Riva), ferner in der Osthälfte des Blattes 8 der Spezialkarte 22-III (Storo) durchgeführt. Parallel mit der normalen Aufnahme 1 : 25.000 wurde im Blatte 7 der Spezialkarte 22-IV (Rovereto und Riva) bei Folgaria der Versuch gemacht, bei einer Aufnahme im Maße 1 : 12.500 das Terrain durch Schichten darzustellen; mangels an Zeit und Arbeitskräften konnte diese Methode nicht in jenem Umfange erprobt werden, um zu einem abschließenden Urteil zu gelangen. Der Versuch wird fortgesetzt werden.

Die Feldarbeiten haben mit 1. Mai begonnen und bis Ende Oktober gedauert.

Auch in diesem Jahre war es infolge mehrfacher Erkrankungen und eines Todesfalles unter den Mappeuren nicht möglich, den ganzen in Aussicht genommenen Raum zu bearbeiten; die Arbeitsreste werden im Jahre 1907 aufgenommen.

Die Landesaufnahme umfaßte das Gebiet des Spezialkartenblattes 22-IV (Rovereto und Riva) ferner Teile der Spezialkartenblätter 21-IV (Trient), 22-III (Storo), 22-V (Sette Comuni), 23-III (Lago di Garda) und 23-IV (Avio und Valdagno), zusammen 1544 *km*². Das Zurückstehen der aufgenommenen Fläche gegenüber den vorangegangenen Jahren erklärt sich durch die kleinere Zahl der zur Neuaufnahme verwendeten Mappeure, ferner durch die mehr Zeit beanspruchende Aufnahme im Maße 1 : 12.500.

In den aufgenommenen Raum fallen Teile der Lessinischen Alpen, des Monte Baldo, Cronicello, des Gaverdina-Stockes, dann die südlichen Vorlagen des Adamello mit Erhebungen von 2000 bis 2300 *m*.

Infolge der tiefen Lage des Etschtales (bei Ala 147 *m*), des Sarcatales (Gardasee 65 *m*) und der Judicarien (Lago d'Idro 368 *m*) sind die Höhenunterschiede sehr bedeutend, dementsprechend auch die physischen Anforderungen an die Mappeure.

Von den Abteilungsleitern wurden 160 brauchbare Landschaftsbilder geliefert.

Die 1905 im Etsch- und im Sarcatale, dann am Gardasee gemachten stereophotogrammetrischen Aufnahmen dienten im Winter zur Konstruktion und Höhenberechnung für zirka 3000 stereophotogrammetrische Punkte, auf Grund welcher die Felsenskizzierungen durchgeführt wurden. Die Konstruktionsergebnisse

Winterarbeit

Und zwar:		Personalstand bei der Mappierung: Leiter	Mappeure¹)	Photogrammetrie	Vollendete Aufnahmsblätter bei der Neuaufnahme	Kartenrevision	Arbeitstage	Zur Arbeit nicht verwendete Tage²)	Winterstation
1.	Mappierungsabteilung	1	4·2	.	2·9	14·0*	706	63	Wien
2.		1	2·5	.	1·0	13·5	401	60	
3.		1	9·0	.	9·5**	.	1521	117	
4.		1	9·1	.	9·4	.	1498	160	
5.		1	8·7	.	9·0***	.	1421	154	
Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie		.	.	2·0	.	.	345	17	
Summe		5	33·5	2·0	31·8	27·5	5892	571	

¹) Durchschnittlicher Stand während der ganzen Arbeitsperiode.
²) Infolge Erkrankung, Urlaub etc.

Sommerarbeit

Und zwar:		Personalstand bei der Mappierung: Leiter	Mappeure¹)	Photogrammetrie	Vollendete Aufnahmsblätter bei der Neuaufnahme	Kartenrevision	Braundruckreambulierung	Verwendete Tage für die Feldarbeit	für die Zimmerarbeit	weder für die Feldarbeit noch Zimmerarbeit²)	Sommerstation
1.	Mappierungsabteilung	1	4·0	.	.	14·5	.	610	95	31	Kassa und Igló
2.		1	5·0	.	.	0·7	31	612	181	134	Bosnien und Hercegovina
3.		1	7·8	.	7·7	.	.	1093	263	78	Riva
4.		1	7·8	.	7·9	.	.	1023	250	166	Rovereto
5.		1	7·1	.	7·2	.	.	928	229	151	Trient
Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie		.	.	2	.	.	.	118	16	10	—
Summe		5	31·7	2	22·8	15·2	31	4384	1034	570	

¹) Durchschnittlicher Stand während der ganzen Arbeitsperiode.
²) Infolge Erkrankung, Urlaub, etc.

des Jahres 1905/06.

Anmerkung
Haben auch die Vorarbeiten für ihren nächsten Aufnahmsrayon durchgeführt. *) Hierunter das Gebiet der Hohen Tatra im Maße 1:25.000.
**) Zwei Aufnahmsblätter, in welchen im Sommer 1905 Arbeitsreste verblieben, werden erst im Winter 1906/07 vollständig ausgearbeitet.
***) Hierunter ein Aufnahmsblatt im Maße 1:12.500. Zwei Aufnahmsblätter 1:25.000, welche im Sommer 1904 nur teilweise bearbeitet wurden, sind fertiggestellt werden. Ein Aufnahmsblatt 1:25.000 und eines 1:12.500, in welchen im Sommer 1905 Arbeitsreste verblieben, werden erst im Winter 1906/07 vollständig ausgearbeitet.

des Jahres 1906.

Anmerkung
Reambulierung des Manöverterrains in Schlesien, dann Kartenrevision von Teilgebieten der Komitate Abauj—Torna, Gömör és Kis-Hont und Szepes in Ungarn im Raume der Spezialkarten-Zone 9, Kol. XXIII, Zone 10, Kol. XXIII und XXIV und Zone 11, Kol. XXIII und XXIV. Im allgemeinen günstige Subsistenzverhältnisse.
Reambulierung des Manöverterrains bei Ragusa, dann von einzelnen Teilen des Okkupationsgebietes, endlich Begehung der Bahnstrecken Sarajevo—Uvac und Megjegje—Vardište und Einzeichnung derselben auf Graukopien der Originalaufnahme 1:25.000. Teilweise minder günstige Subsistenzverhältnisse.
Neuaufnahme im Raume der Spezialkartenblätter Zone 22, Kol. III, Zone 22, Kol. IV und Zone 23, Kol. III, ferner Begehung und Einzeichnung der Bahnstrecken Meran—Latsch u. Meran—O. Lana. Größtenteils schwierige Subsistenzverhältnisse.
Neuaufnahme im Raume der Spezialkartenblätter Zone 22, Kol. IV und Zone 23, Kol. IV, ferner Begehung und Einzeichnung der Bahnstrecken Latsch—Mals und Bludenz—Schruns. Teilweise schwierige Subsistenzverhältnisse.
Neuaufnahme im Raume der Spezialkartenblätter Zone 21, Kol. IV und Zone 22, Kol. IV, ferner Begehung und Einzeichnung der Bahnstrecken S. Michele—Mezzolombardo und Selzthal—Spital a. Pyhrn. Teilweise schwierige Subsistenzverhältnisse.
Aufnahme des Adamello- und Presanella-Gebietes in der Zeit vom 25. Juni bis 13. September.

wurden im Sommer verwertet und hiebei genau überprüft; die Resultate waren sehr befriedigend.

Einzelne kleinere Partien mit zirka 1200 Detailpunkten wurden photogrammetrisch konstruiert und gerechnet.

1906 wurde in den Monaten Juli bis September die Adamello- und Presanellagruppe durch einen Mappeur stereophotogrammetrisch und durch einen zweiten als Ergänzung auch nach der bisher geübten Methode photogrammetrisch aufgenommen; hiebei wurden 27 stereophotogrammetrische und 43 photogrammetrische Standpunkte erledigt. Die Konstruktions- und Rechnungsarbeiten sind derzeit im Zuge.

Die Kartenrevision wurde von der 1. Mappierungsabteilung in Oberungarn im Anschlusse an den 1905 bearbeiteten Raum durchgeführt.

Es wurden bearbeitet: Das Spezialkartenblatt 10—XXIII (Igló) vollständig, die Blätter 9—XXIII (Löcse), 11—XXIII (Rozsnyó), 10—XXIV (Gölniczbánya) und 11—XXIV (Kassa) zum Teile (zusammen $11^1/_2$ Aufnahmsblätter 2935 km^2). Die 2. Mappierungsabteilung bewirkte die Kartenreambulierung in Teilen von Bosnien und der Hercegovina.

Die Manöverterrainreambulierung in Schlesien (3 Aufnahmsblätter, 550 km^2) wurde durch die 1. Mappierungsabteilung vom 1. Mai bis 5. Juni, jene bei Ragusa in Dalmatien (zirka 250 km^2) durch die 2. Mappierungsabteilung in der Zeit vom 2. bis 31. Mai u. zw. auf Braundrucken der auf 1 : 50.000 vergrößerten Spezialkarte vorgenommen. In letzterem Raume wurde überdies im Monate August eine nochmalige Erhebung der Trinkwasserverhältnisse durchgeführt.

Die neugebauten Bahnstrecken Sarajevo—Uvac (mit Teilstrecke Megjegje—Vardište), dann Selzthal—Spital a. Pyhrn, Meran—Mals, Bludenz—Schruns, S. Michele—Mezzolombardo und die elektrische Bahn Meran—Lana (zusammen zirka 290 *km*) wurden durch 6 auf kurze Zeit detachierte Mappeure auf Graukopien der Originalaufnahme mit allem nötigen Detail an Ort und Stelle eingetragen.

Die Übersicht auf Seite 14 und 15 enthält weitere Daten über die Winter- und Sommerarbeit.

Mechanische Werkstätte.

Neue Arbeiten.

Für die Geodätische Gruppe:

Verspreizung der Füße eines Tellerstativs mit Gewindspindel;

6 Kugelmuttern und Einhängevorrichtung;
70 Höhenmarken für Ziegel montiert.

Für die Mappierungsgruppe:

6 Lochstative zum Horizontalstellen des Detaillierbrettes,
6 Handhaben mit Magnaliumgewindköpfen,
11 Messinghülsen mit Stahlspitzen für Bergstöcke,
6 Stahlschieber,
9 Scharnierzapfen aus Stahl.
28 Messingsenkel,
6 Sicherheitsvorrichtungen für Senkel,
12 Kopfklemmschrauben,
16 Eisenwinkel,
} für Nivellierlatten.

Für die Gerippzeichnungsabteilung:

12 Messingdreiecke im ∢ 52° 75°,
12 „ „ ∢ 30° 60°.

Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten.

Für die Geodätische Gruppe:

6 große Theodolite,
6 „ Tellerstative,
7 komplette Rekognoszierapparate,
7 Messingbussolen,
4 Nivellierinstrumente,
4 Zapfenstative,
4 Nivellierlatten,
4 Metallmaßstäbe,
28 kleine Libellen,
3 große Rekognoszierfernrohre mit Mikrometerkopf,
3 Stative mit Horizontalmikrometer,
5 große Auszugsfernrohre samt Baumschraube,
9 Heliotrope mit Fernrohr.

Für die Mappierungsgruppe:

1 kompletter photogrammetrischer Apparat Nr. 2,
51 Höhen- und Distanzmeßinstrumente,
3 große komplette Meßtische,
40 Perspektivlineale,
49 Drehvorrichtungen,

6 gewöhnliche Diopter,
49 Pikiervorrichtungen,
74 Wankabussolen,
16 Magnaliumbussolen,
49 Libellen,
50 Nivellierlatten für Höhen- und Distanzmeßinstrumente,
12 Bambusstative,
24 Magnaliumhülsen statt Handhaben,
49 Diopter mit starkem Lineal,
51 starke Zapfenstative,
49 „ Lochstative,
70 Handhaben mit starkem Gewinde,
36 Distanzlineale,
2 Pantographen,
2 Metallstangenzirkel.

Für die Technische Gruppe:

6 große Libellen, die Gläser neu eingezogen,
6 gewöhnliche Stangenzirkel,
3 große Eisendreiecke,
3 „ Eisenlineale.

Kartographische Gruppe.

(Hiezu Tafeln 2 bis 5.)

Im allgemeinen.

Zur Ausgabe gelangten im Jahre 1906: 21 Blätter der Spezialkarte 1 : 75.000, 9 Blätter der Generalkarte 1 : 200.000, 1 Blatt der neuen Übersichtskarte 1 : 750.000. In 12 Blättern der Spezialkarte 1 : 75.000, welche serbisches und daranschließendes Gebiet — die Terraindarstellung in geschummerter Manier — enthalten, wurden die Schichtenlinien auf den Geripp-Platten gestochen. Es sind demnach für 25 derlei Blätter nur mehr je 2 Druckplatten vorhanden. In weiteren 17 solchen Blättern ist die Arbeit hiefür bis zum Stich in den Druckplatten vorbereitet.

Geripp- und Terrainzeichnungsabteilung.

1. Den Arbeitsstand für die Spezial-, General- und neue Übersichtskarte zeigen die Tafeln 2, 3 und 4.

2. Sonstige Arbeiten.

A. Für Manöverzwecke.

a) Neuzeichnung eines vierfarbigen kombinierten Spezialkartenblattes: Ragusa—Trebinje 1 : 75.000; dazu eine Skizze über die Wasserverhältnisse in diesem Raume;

b) Kolorierung von 19 Spezial- und Generalkartentableaus;

B. Für das Evidenzbureau des k. u. k. Generalstabes.

c) Originalzeichnungen für 6 größere dreifarbige Karten 1 : 100.000 vom russisch-japanischen Kriegsschauplatze für direkte Reproduktion;

d) Zeichnung von 4 Blättern einer Übersichtskarte von Italien.

C. Für das Landesbeschreibungsbureau des k. u. k. Generalstabes.

e) Zeichnung mehrerer Skizzen und dazugehörige Tonvorlagen für die direkte Reproduktion;

f) 20 Waldvorlagen für Spezialkartenblätter 1 : 75.000 zur direkten Reproduktion.

D. Für Privatbestellungen.

g) Originalzeichnungen für eine Wandkarte 1 : 25.000 in Farbendruck des politischen Bezirkes Turnau in 4 Blättern;

h) 3 Terrainprofile zur Karte: Arabia Petraea 1 : 300.000;

i) farbige Adjustierung von Weinkulturen, der Bezirks- und Gemeindegrenzen in 15 Spezialkartenblättern 1 : 75.000 von Tirol;

k) Zeichnung einer Übersichtskarte der diesseitigen Reichshälfte mit politischer Einteilung;

l) farbige Hervorhebung von Bezirksgrenzen in 5 Spezialkartentableaus, von Gemeindegrenzen und Meilenlinien in 17 photographischen Kopien der Aufnahmssektionen 1 : 25.000; dann vollständige Kolorierung von 7 photographischen Kopien 1 : 25.000 und von 2 Umgebungskarten 1 : 75.000;

m) Zeichnung von Evidenzoleaten zu 38 und Schichtenoleaten zu 2 photographischen Sektionskopien 1 : 25.000;

n) Originalzeichnung einer aus vier Aufnahmsblättern 1 : 20.000 zusammengesetzten Probespezialkarte 1:75.000 von Thessalien; Anfertigung der in geschummerter Manier ausgeführten Terraindarstellung in 1 : 75.000 und 1 : 100.000;

o) Originalzeichnung einer Karte 1 : 2,500.000 der Balkanhalbinsel, ergänzt durch drei Tonvorlagen für die pflanzengeographische Verteilung in diesem Raume, für Professor Dr. L. Adamović;

p) chromokalligraphische Beschreibung von 9 Photographien zum Jubiläum des Wiener Wärmestubenvereines und

q) künstlerische und kalligraphische Entwürfe, sowie Ausführung zweier Tableaus zum 25jährigen Jubiläum des k. u. k. Chefs des Generalstabes.

3. Wissenschaftliche Vorträge.

Für die neu eingeteilten Offiziere, dann für die zum Kartenkonzept verwendeten Beamten und deren Nachwuchs finden während 5 Monaten zweimal in der Woche nachmittags von 5 Uhr ab Vorträge über Konzeption und kartographische Entwürfe, dann über die Theorie der Terraindarstellung und über Militärgeographie statt. Als Vortragende sind beteiligt: Der Gruppen- und die Abteilungsleiter der Terrain- und Gerippzeichnungsabteilung, dann Hauptmann v. Dittrich.

Außerdem finden wöchentlich dreimal während sieben Monaten in den Abendstunden Vorträge über Militärgeschäftsstil, Geographie, Terrainlehre, Mathematik und Naturwissenschaften für solche jüngere Institutspersonen (Unteroffiziere, Zivilarbeiter und Eleven) statt, welche sich für die Prüfung zum technischen Beamten theoretisch vorbereiten wollen.

Evidenthaltungsabteilung.

1. Spezial- und Generalkarten.

Über die ausgeführten Ergänzungen und Berichtigungen gibt Tafel 5 Aufschluß.

2. Militär-Marschroutenkarte 1 : 300.000.

In 39 Blättern wurden Ergänzungen und Berichtigungen eingetragen; dieselben sind in dem ausgegebenen Berichtigungsblatte Nr. 99 und in den bereits fertiggestellten, anfangs 1907 zur Ausgabe gelangenden Berichtigungsblättern Nr. 100 bis 103 enthalten.

Als umgearbeitet wurden neu ausgegeben: 3 Blätter der Zone 7. 8 umgearbeitete Blätter (Böhmen, Mähren und Schlesien umfassend) gelangen behufs Neuausgabe anfangs 1907 zur Vorlage an das Reichskriegsministerium.

3. Sonstige Karten.

Berichtigt oder mit Nachträgen versehen wurden: 93 Blätter von Umgebungskarten verschiedener Maßstäbe,

16 Blätter der alten und 4 Blätter der neuen Übersichtskarte 1 : 750.000, dann 3 Blätter der Territorialeinteilungskarte und 9 Blätter Schulwand- und Schulhandkarten, endlich die Karte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1 : 900 000.

Archiv.

Neu eingereiht wurden:

1238 Karten verschiedener Staaten, dann

372 Bände und 26 Hefte.

Die Kartensammlung zählt mit Ende 1906: 3508 Archivnummern mit 77.681 Blättern; die Bibliothek: 3070 Archivnummern mit 12.988 Bänden und 323 Heften.

Standesbewegung.

Abgänge waren: 6 Offiziere, 3 Beamte, 1 technischer Aspirant, 2 Unteroffiziere, 2 Zivilarbeiter, 3 Eleven und 1 Armeediener.

Als Ersatz wurden eingeteilt: 7 Offiziere, 2 Beamte, 1 Institutssoldat, 2 Zivilarbeiter, 2 Eleven und 1 Armeediener.

2 Landwehr-Infanteristen wurden durch 3 Monate zu Gerippzeichnern ausgebildet.

In der praktischen Ausbildung zu kartographischen Zeichnern befinden sich dermalen 2 Matrosen und 8 Eleven: 4 Eleven führen bereits Dienstarbeiten aus.

Technische Gruppe.

Im allgemeinen.

Nebst den allgemeinen günstigen Resultaten, welche die Errichtung des neuen Institutsgebäudes B zur Folge gehabt hat, ist im besonderen noch hervorzuheben, daß durch die verbesserten Einrichtungen vor allem auch den Fortschritten der Photographie eine besondere Aufmerksamkeit umsomehr zugewendet werden konnte, als dieselbe die Grundlage der meisten modernen Vervielfältigungsverfahren bildet. Es ist einleuchtend, daß hiebei auch solche Laboratoriumsarbeiten nicht vernachlässigt werden durften, welche vornehmlich nur theoretischen Zwecken dienen.

Eingehend wurde die Verwendung des elektrischen Lichtes für Kopierzwecke studiert und zahlreiche Versuche über Emulsion, Farben-Sensibilisatoren, über die Bedeutung der ultravioletten Strahlen für die Photographie etc. ausgeführt.

Die Vervielfältigung von Strichzeichnungen durch

direktes Kopieren auf Aluminiumplatten wurde derart ausgebildet, daß dieses Verfahren jetzt täglich zur Anwendung gelangt und Resultate liefert, welche unter günstigen Verhältnissen jene der Photolithographie sogar übertreffen. Von 1800 photolithographischen Übertragungen wurden 600 direkte auf Aluminium hergestellt, also $^1/_3$ an Negativen erspart.

Die Reproduktion von Terrainschummerungen auf autotypischem Wege mittelst Flachdruck — ein Verfahren, das im k. u. k. Militärgeographischen Institute zuerst zur Anwendung kam, ist durch Zuhilfenahme einer heliographischen Platte bedeutend verbessert worden. Dieser Terraindarstellung in Karten steht jetzt, von Seite der Technik, kein Hindernis mehr im Wege.

Eine Reihe von Versuchen wurde den neuerer Zeit wieder empfohlenen Druckverfahren von Zink gewidmet, ohne jedoch zufriedenstellende Resultate zu erzielen. Dagegen wurden jene subtilen und lediglich im Institute ausgeübten Umdruckverfahren, welche z. B. die Vereinigung der für eine Farbenkarte bestimmten Zeichnungen auf nur einem Stein („Mitteilungen", XX. Band, 1900, Seite 191), die Zerlegung einzelner Teile der Zeichnung durch ein Liniennetz („Mitteilungen", X. Band, 1890, Seite 233), die automatische Konturenbildung bei Rasterflächen etc. zum Zwecke haben, weiter ausgebildet. Diese zwar schwierigen, aber sehr dankbaren Verfahren werden jetzt häufig angewendet.

Zahlreiche Studien wurden dem Probleme der Terraindarstellung in Karten, besonders in Hochgebirgsblättern, gewidmet. Hier ist es bei nur einheitlich schwarzer Darstellung äußerst schwierig, Plastik mit Klarheit und guter Lesbarkeit des Gerippes zu vereinen und es wurde daher die Frage erwogen, ob es in gewissen Fällen nicht zweckmäßig wäre, die gegenwärtig ausschließlich benützte Heliogravüre durch den alten Kupferstich zu ersetzen. Versuche in dieser Richtung sind gegenwärtig noch im Gange.

Von größeren Privatarbeiten sind die für den Schulgebrauch hergestellte Monarchie- Wand- und Handkarte, dann zahlreiche Karten für die beiderseitigen geologischen Reichsanstalten und für die Akademien der Wissenschaften in Wien und Krakau, besonders zu erwähnen. Die erstgenannte Karte weist schon jetzt einen sehr guten Absatz auf; die Handkarte ist vom Kartenverlag R. Lechner in einer Auflage von 100.000 Exemplaren bestellt worden.

Um der stets zunehmenden Anforderung an den Kartendruck zu entsprechen, mußte eine weitere Buchdruckpresse, die hauptsächlich für den Klischeedruck von Schulkarten bestimmt ist, und überdies eine Steindruckpresse angeschafft werden. Letztere wurde von der Maschinenfabrik J. Wörner & Co. in Budapest bezogen.

Die Gruppe hat für außergewöhnliche, nicht im Preisverzeichnisse vorgesehene Arbeiten eine Einnahme von 205.000 Kronen erzielt, wobei zu bemerken ist, daß für die vom k. u. k. Reichskriegsministerium und vom k. u. k. Generalstabe erteilten Aufträge nur die Selbstkosten aufgerechnet werden.

Programmgemäße und sonstige Arbeiten.

Für die normalen Kartenwerke.

Von den neuen Originalaufnahmssektionen 1 : 25.000 wurden 13 Blätter auf Aluminium übertragen.

Spezialkarte 1 : 75.000: 3 Blätter mit Geripp und Schichtenlinien photolithographisch reproduziert; auf 37 Blättern Evidenzkorrekturen ausgeführt; von der südöstlichen Erweiterung der Spezialkarte 1 : 75.000 für 3 Blätter das geschummerte Terrain photolithographisch in Rastermanier hergestellt.

Generalkarte 1:200.000: 1 Blatt, das geschummerte Terrain photolithographisch in Rastermanier, und 2 Blätter der verbesserten Ausgabe reproduziert; Korrekturen nach Maßgabe der eingelangten Daten vorgenommen.

Militär-Marschroutenkarte 1 : 300.000: 2 Berichtigungsblätter reproduziert und auf 43 Blättern Korrekturen durchgeführt.

Alte Übersichtskarte 1 : 750.000: 17 Originalsteine berichtigt; neue Übersichtskarte 1 : 750.000: Blatt J 8 Adrianopel in geschummerter und hypsometrischer Ausführung hergestellt und die Blätter G 7 Banjaluka, G 8 Cattaro, H 7 Orsova und H 8 Skoplje berichtigt.

Für den Institutsverlag.

Korrekturen vom offiziellen und vom portativen Zeichenschlüssel; Fertigstellung der Arbeiten für eine Schulwand- und für eine Handkarte von Österreich-Ungarn und Druck derselben; ferner Vorarbeiten für je eine Schulwand- und für eine Handkarte von Kärnten und von Krain mit dem Küstenland.

Für den Institutsdienst.

Für die Mappierungsgruppe 37 Graphitdrucke von Auf-

nahmsblättern und 1 Arbeitsskelett; weiters die Tafeln und Textfiguren zum XXV. Bande dieser „Mitteilungen" zum XXI. Bande der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten", und zum IV. Bande „Ergebnisse der Triangulierungen", endlich ein Probeblatt 1:75.000 Ragusa—Trebinje.

Für das k. u. k. Reichskriegsministerium.

Karten zu den Manövern des 1. und 2. Korps in Schlesien und zu den See- und Landungsmanövern in Süddalmatien 1906, 16.493 Blätter, 37.435 Drucke;

2 Beilagen zum Normalverordnungsblatte, betreffend die im Jahre 1905 neu aufgelegten Blätter der Spezial- und Generalkarte, 7100 Blätter, 3550 Drucke;

Ausgabe von 2 neu bearbeiteten Blättern der Marschroutenkarte 1:300.000, 2447 Blätter, bzw. Drucke;

die Berichtigungsblätter 98 und 99 zu derselben Karte, 3680 Blätter, bzw. Drucke;

Übersichtskarte der Militär-Territorial- und Ergänzungsbezirkseinteilung des k. u. k. Heeres 1:3,000.000, in 7100 Exemplaren, 42.600 Drucke;

Zusammendrucke aus der Übersichtskarte 1:750.000, im ganzen 2000 Exemplare, 2000 Drucke.

Für den k. u. k. Generalstab.

9 Beilagen für die Publikation über die größeren Manöver in Südböhmen 1905, 10.476 Blätter, 59.284 Drucke;

Kartenbedarf für die Manöveroberleitung zu den Manövern des 1. und 2. Korps in Schlesien und zu den See- und Landungsmanövern in Süddalmatien 1906, 5596 Blätter, 26.672 Drucke;

4 Rangs- und Einteilungslisten, 750 Drucke.

Für die k. u. k. Marinesektion.

Bedarf an Seekarten für das k. u. k. Hydrographische Amt in Pola, 5625 Blätter; Blankette für Wetterkarten, Registrierstreifen für nautische und meteorologische Instrumente, Skelettkarten, Kompaßrosen, Schiffstafeln in deutscher und ungarischer Ausgabe etc. 21.493 Drucke.

Für das k. u. k. Kriegsarchiv.

29 Kartenbeilagen zum III. Bande des Werkes: „Der Russisch-türkische Krieg 1877/78", herausgegeben vom russischen General-

stabe, deutsche Ausgabe vom k. u. k. Kriegsarchiv in 1000 Exemplaren, 53.200 Drucke;

19 Kartenbeilagen, 4 Textskizzen und 2 Adjustierungsbilder zu dem Werke: „Die Kriege unter der Regierung des Kaisers Franz I.", Krieg 1809. I. Band „Regensburg" in 620 Exemplaren, 49.840 Drucke.

Für das k. k. Landesverteidigungsministerium.

Übersichtskarte der Territorial- und Ergänzungsbezirks-Einteilung der k. k. Landwehr etc. 1 : 3,000.000, 1900 Exemplare. 11.400 Drucke.

Für Militärbehörden, Kommanden, Truppen etc.

Vervielfältigung von 305 Aufnahmssektionen 1 : 25.000 oder von Ausschnitten aus solchen für applikatorische Übungen der Truppen; Zusammendrucke aus Teilen von Blättern der Übersichts-, General- und Spezialkarte als Garnisons-, Manöverkarten und für verschiedene militärische Zwecke, 27.504 Blätter, 52.786 Drucke; 7 Tafeln und 5 Textskizzen zum LXXII. und LXXIII. Bande des „Organs der militärwissenschaftlichen Vereine", 7186 Blätter, 8656 Drucke; 1 Tafel „Umgebung von Znaim" 1:25.000 in 1700 Exemplaren für Streffleurs „Österreichische Militärzeitschrift" und dieselbe Tafel in 2000 Exemplaren für eine Sonderausgabe dieser Zeitschrift, 7400 Drucke; 14 Beilagen in je 2700 Exemplaren für das 5. und 6./7. Heft und Nachdruck von 7 Beilagen des 2./3. und 4. Heftes der im Verlage derselben Zeitschrift erschienenen „Einzelnschriften über den russisch-japanischen Krieg", 153.000 Drucke; 38 Tafeln und 1 Übersichtsblatt für das Werk: „Übersicht der wichtigsten Feldzüge in Europa seit dem Jahre 1792" von FZM. Adolf v. Horsetzky in 1500 Exemplaren, 312.000 Drucke; 1 Beilage zu FML. Conrad v. Hötzendorf: „Gefechtsausbildung der Infanterie" in 3000 Exemplaren, 3000 Drucke; 2 Übersichtskarten: „Die Militärterritorial- und Ergänzungsbezirkseinteilung des k. u. k. Heeres" und „der beiden Landwehren" zu FML. Glückmanns „Heerwesen" in je 2100 Exemplaren, 27.300 Drucke; dieselben Karten mit ungarischem Texte in je 1500 Exemplaren als Beilagen zu einem Lehrbuche, für das k. u. Landesverteidigungsministerium, 19.500 Drucke; dieselben Karten und eine Beilage: „Konventionelle Bezeichnungen etc." zum Instruktionsbuche für Einjährig-Freiwillige von Oberst Schreyer in 3100 Exemplaren, 49.300 Drucke; 4 Beilagen zu „Die Kämpfe in der Lika 1809" von FML. v. Woinovich

in 1000 Exemplaren in deutscher und 500 Exemplaren in kroatischer Ausgabe, 1500 Drucke; Blatt II der Karte des Salzkammergutes 1:100.000 von Major v. Pelikan in 500 Exemplaren, 2500 Drucke; Universal-Militärinstradierungskarte von Österreich-Ungarn 1:900.000 von Hauptmann-Rechnungsführer G. Pechold in 500 Exemplaren, 12.000 Drucke; 9 Tafeln zu einem Leitfaden der Kartographie vom technischen Offizial J. Tschamler in 200 Exemplaren, 200 Drucke; 4 Kartenbeilagen zu einer Publikation „Anteil des VI. Korps am Feldzuge in Schleswig-Holstein und Jütland 1864" von Hauptmann Kerchnawe in 1200 Exemplaren, 3600 Drucke; 16 Porträts, 6 Gruppenbilder, 12 Textklischees und 1 Übersichtsblatt zur Geschichte des Infanterieregiments Nr. 77 in 520 Exemplaren, 16.500 Drucke; 25 Textskizzen, ein heliographisches Bild des Regimentsinhabers, 15 Porträts und Bilder zur Geschichte des Infanterieregiments Nr. 29 in 600 Exemplaren, 8400 Drucke; 1 Kriegsspielplan von Holics 1 : 7500 für das Infanterieregiment Nr. 21; 14 Beilagen zu einer Publikation „Musterlösungen von Fragen für die Prüfungen zur Aufnahme in die Kriegsschule in 515 Exemplaren, 10.300 Drucke; verschiedene Zusammendrucke aus der General- und Spezialkarte, sowie aus anderen Karten als Unterrichts- und Studienbehelfe für die k. u. k. Kriegsschule und für die Kommission zur Beurteilung der Stabsoffiziersaspiranten. 7860 Blätter, 16.195 Drucke; eine Wappentafel für Feldzeugmeister Freiherr von Sterneck; ein Distanzplan von Nagy-Kanizsa 1:12.500 für das Militär-Stationskommando dortselbst; 1 Umgebungskarte von Bruck a. L. für das dortige Platzkommando; Reproduktion und Druck eines Planes von Schönau; Übersichtskarte des Südwestens der österreichisch-ungarischen Monarchie 1 : 1,000.000 von Major Kühtreiber; diverse Skizzen, Diplome, Bilder, Porträts, Ansichtskarten, Rangs- und Einteilungslisten, Zeichenvorlagen etc.

Für das k. k. Ministerium des Innern.

Reproduktion von 11 Blättern der hydrographischen Übersichtskarte der Flußgebiete Österreichs 1 : 750.000 für die vom k. k. hydrographischen Zentralbureau herausgegebenen Jahrbücher 1903 und 1904, sowie Anfertigung von 14 Farbenplatten zu derselben Karte und Druck der Auflage von 14 Blättern, 23.800 Blätter, 126.000 Drucke.

Für das k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht.

Texte zu E. Kramsalls Lehrbüchern der Stenographie für

Mittel- und Bürgerschulen für den k. k. Schulbücherverlag in je 4000 und eine Übersicht der kaiserlichen Hofchargen und Chefs der deutschländischen Hofstellen in 50 Exemplaren, 113.500 Drucke; Registrierblankette zu meteorologischen Instrumenten für die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, 2500 Stück, 1000 Drucke.

Für das k. k. Eisenbahnministerium.

Reproduktion und Druck einer Übersichtskarte der Betriebslinien der k. k. priv. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn 1 : 750.000, in 3100 Exemplaren, 18.900 Drucke; Korrekturen und Druck einer Übersichtskarte der Eisenbahnen der österreichisch-ungarischen Monarchie 1 : 1,000.000, 6 Blätter, für die Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen in 330 Exemplaren, 3600 Drucke: eine Übersichtskarte der südlichen Alpenbahnen 1:200.000 für die Eisenbahnbaudirektion in 900 Exemplaren, 3600 Drucke; ein Übersichtsplan der Wiener - Stadtbahnlinien zum Jahresberichte der Kommission für die Wiener-Verkehrsanlagen und Vervielfältigung von 28 Situations-, Teilungs- und Vermarkungsplänen zur Grundeinlösung für den Bau der Wiener-Stadtbahn, 3800 Drucke: für 8 Staatsbahndirektionen 56 in mehreren Farben gedruckte Zugsfahrordnungsgraphika, 22.854 Blätter, 42.708 Drucke.

Für die Akademie der Wissenschaften in Wien.

11 Blätter und 1 Übersichtsblatt als 1. Lieferung des „Historischen Atlasses der Alpenländer“ 1:200.000, in 400 Exemplaren, 18.000 Drucke; eine Karte von Arabia Petraea 1:300.000 in 3 Blättern und eine Umgebungskarte von Wâdi Mûsa (Pétra) 1:200.000, bearbeitet von Professor Dr. Musil, erstere in 1200, letztere in 600 Exemplaren, 14.000 Drucke; photolithographische Vorarbeiten für 3 pflanzengeographische Karten von Professor Dr. L. Adamović.

Für die Akademie der Wissenschaften in Krakau.

Gravur der geologischen Formationsabgrenzungslinien und Anfertigung der Farbenplatten zu den Blättern 7—X Drohobycz zum 20. Hefte, und 6—VIII Dobromil zum 21. Hefte des geologischen Atlasses von Galizien 1 : 75.000; Druck der Blätter 10—XIII Kolomea, 11—XIV Śniatyn, 6—IX Sambor, 7—X Drohobycz und 6—VIII Dobromil zu demselben Atlas in je 500 Exemplaren, 30.000 Drucke.

Für die k. k. Geologische Reichsanstalt.

Gravur der geologischen Formationsabgrenzungslinien von den Blättern 20—III Bormio und Passo del Tonale, 21—V Fiera di Primiero—Borgo, 26—XI Cherso—Arbe, 27—XI Lussinpiccolo—Puntaloni und 29—XIII Novegradi—Benkovac der geologischen Spezialkarte von Österreich 1 : 75.000.

Für die k. ungar. Geologische Anstalt.

Anfertigung der Tonplatten von den Blättern 19—XXVI Ökrös, 19—XXVIII Magura und 20—XXVIII Abrudbánya; ferner Ausführung der geologischen Formationsabgrenzungslinien der geologischen Karte 13—XXX Kabolapolyána und der agrogeologischen Karte 14—XVIII Komárom 1 : 75.000.

Für die k. kroat.-slavon.-dalmat. Landesregierung.

Fertigstellung und Druck des Blattes 23—XV Kloster Ivanić und Moslavina der geologischen Spezialkarte der vereinigten Königreiche Kroatien, Slavonien und Dalmatien 1:75.000 in 250 Exemplaren, 2750 Drucke.

Für die bosn.-hercegov. Landesregierung.

Gravur der geologischen Formationsabgrenzungslinien und Herstellung der Tonplatten des Blattes Sarajevo der geologischen Karte des Okkupationsgebietes 1:200.000; Routenkarte zum Distanzzeiger von Bosnien und der Hercegovina in 100 Exemplaren, 100 Drucke.

Sonstige Arbeiten.

Reproduktion einer Karte des politischen Bezirkes Turnau, 1 : 25.000 in 4 Blättern für den böhmischen Touristenklub in Turnau; Gravur von 3 Atlaskarten für Dr. Eugen R. v. Romer; Karte der Denkmäler der im Jahre 1866 bei Jičin Gefallenen, in 500 Exemplaren für den Lokalverein der Kriegerdenkmale in Jičin, 2000 Drucke; eine Kartenbeilage 1 : 75.000 zum Bauberichte 1905 der zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung und 4 Blätter der Spezialkarte mit eingezeichneter Trasse der genannten Wasserleitung für das Wiener-Stadtbauamt in 350 Exemplaren, 2400 Drucke; eine Schulhandkarte des politischen Bezirkes Steyr 1 : 200.000 für die Buchhandlung K. Lintl in Steyr in 2500 Exemplaren, 17.500 Drucke; photolithographische Reproduktion von 14 Plänen (26 Blätter) der

Tauernbahn für die Bauunternehmung Redlich und Berger in Wien; geologische Skizze des Wiener-Bodens als Beilage zu Dr. Schaffers „Geologie von Wien“ in 750 Exemplaren, 1800 Drucke; eine Umgebungskarte des Kurortes Levico und Vitriolo 1 : 25.000 in 1500 Exemplaren für die dortige Kurverwaltung, 4500 Drucke; eine Übersichtskarte zur Veranschaulichung des Taubstummen-Bildungswesens in Europa von Baldrian und Burklen in 300 Exemplaren, 1200 Drucke; eine Übersichtskarte der Betriebslinien der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in 100 Exemplaren für die Redaktion des Eisenbahnalmanachs, 600 Drucke: eine Übersichtskarte der Betriebslinien der k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft 1 : 2.500.000 in 1000 Exemplaren, 3000 Drucke: 2 Beilagen zu Dr. Wolfsgrubers „Führer in Gmunden und Umgebung“ in 500 Exemplaren, 4500 Drucke; 365 Blätter der Administrativkarte von Niederösterreich 1 : 28.800 für den Verein für Landeskunde von Niederösterreich, 365 Drucke; Reproduktion von einer Karte und 2 Plänen in je 50 Exemplaren für die Vermögensgemeinde des bestandenen Romanen-Banater-Grenzregimentes Nr. 13 in Karánsebes, 100 Drucke; eine Bestandeskarte in 2 Blättern für die fürstlich Eszterházysche Forstverwaltung in Kismárton, 60 Drucke; eine geologische Übersichtskarte von Galizien und der Bukowina 1:1,500.000 als Beilage zu einem Lehrbuche der Geographie von Professor Dr. T. Wiśmowski in 5000 Exemplaren, für die Verlagshandlung R. S. Jakubowski in Lemberg, 50.000 Drucke; 29 Kartenbeilagen für den II. Band der rumänischen Ausgabe des vom russischen Generalstabe herausgegebenen Werkes „Der russisch-türkische Krieg im Jahre 1877/78“ vom königl. rumänischen Oberst Gardesco in Bukarest in 1000 Exemplaren, 53.200 Drucke; 2 Kartenbeilagen (3 Blätter) zu einer Publikation über den Feldzug 1815 vom Kommandanten Weil in Paris, in 1225 Exemplaren, 3675 Drucke: Plan der Festung Freiburg im Breisgau 1784 für den dortigen Architektenverein in 700 Exemplaren, 700 Drucke; Karte der Regulierungs- und Entwässerungsanlagen des Berettyó-Gebietes 1 : 75.000 in 2 Blättern für die Wasserregulierungs-Gesellschaft in Nagyvárad in 550 Exemplaren, 14.900 Drucke; eine geologische Übersichtskarte der triassischen Erzablagerungen von Oberschlesien, Galizien und Russisch-Polen als Beilage zu einer Abhandlung von Bergrat Bartonec in der Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen in 1250 Exemplaren, 6250 Drucke. Für die k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhandlung R. Lechner (Wilh. Müller) wurden angefertigt:

eine Touristenkarte der Tátra 1 : 75.000 mit Wegmarkierungen als Beilage zu einem Führer der Tátra des Karpatenvereines in 1200 Exemplaren, 6000 Drucke; eine Übersichtskarte des Bregenzerwaldes als Beilage zu einem Führer in 6000 Exemplaren. 12.000 Drucke; ferner korrigiert und neugedruckt die von der genannten Firma herausgegebenen topographischen Detailkarten der Ampezzaner- und Grödener-Dolomiten 1 : 50.000, der Zillertaler-Alpen, des Salzkammergutes 1 : 75.000, der Karte des Wienerwaldes und der Mähr.-schles. Sudeten 1 : 75.000, dann verschiedene Umgebungskarten in schwarzer und kolorierter Ausgabe, zusammengestellt aus Blättern der Spezialkarte 1 : 75.000, insgesamt 10.650 Blätter, 27.400 Drucke. Weiters wurden angefertigt: Eine Umgebungskarte von Budapest 1 : 50.000 in 2 Blättern für die Hofbuchhandlung Karl Grill (Julius Benkö) in Budapest; eine Übersichtskarte von Bosnien und der Hercegovina 1 : 750.000 als Beilage zu einem Führer durch diese Länder für die Verlagshandlung Hartleben, in 3200 Exemplaren, 16.000 Drucke; eine Verkehrskarte von Bosnien und der Hercegovina 1 : 1,200.000 in 2000 und ein Plan von Sarajevo 1 : 10.000 in 1000 Exemplaren für die Redaktion des „Bosnischen Boten", 14.000 Drucke; Reproduktion eines Stiftungsbriefes für den Hofphotographen Skolik in 300 Exemplaren, 300 Drucke; photolithographische Fettkopien von Graphika, Wirtschaftskarten und Katasterplänen für die Firmen Loos und Löwy, eine Forstkarte für die Firma „Graphische Union"; heliographische Reproduktion der Porträts sämtlicher Mitglieder des Allerhöchsten Kaiserhauses für das Werk „Die kaiserliche Familie"; dann verschiedene kleinere Karten, Skizzen, Lehr- und Studienbehelfe, Diplome, Musikprogramme etc.

Zur Durchführung der vorgenannten Arbeiten haben beigetragen:

Photographieabteilung.

a) Negative:

Von Originalaufnahmssektionen	446
„ Reinzeichnungen der Spezialkarte 1 : 75.000	23
„ „ „ Generalkarte 1 : 200.000	15
„ sonstigen Karten und Plänen	2599
„ farbigen Originalen und Kunstreproduktionen	503
für Reservatarbeiten	415
Summe	4001

b) Kopien:

Von Originalaufnahmssektionen	7.103
„ Braunkopien für die Mappierungsgruppe	68
„ sonstigen Karten und Plänen	3.498
„ Kunstreproduktionen	1.446
für Reservatarbeiten	357
Summe	12.472

Heliogravüreabteilung.

In der Reliefmethode: 41 Platten retuschiert, 18 Platten mit Gradierung versehen, auf 23 Platten Revisionskorrekturen durchgeführt, auf 12 Platten die Schichtenlinien und Felsen gestochen und 8 Platten mit der Wasserschraffierung ergänzt.

In heliographischer Ätzmethode: 128 Platten angefertigt, sämtliche auf Privatbestellungen.

Klischees für den Buchdruck: 63.

In der Galvanoplastik wurden erzeugt:

65	Tiefplatten nach heliogr. Reliefs	292·35 *kg*
40	„ „ Hochplatten	199·55 „
99	Hochplatten	293·30 „
5	Tiefplatten für Private	29·40 „
209	Platten im Gewichte von	814·60 *kg*.

Außerdem wurden 8 Inhaber-Jubiläumsmedaillen und 7 Modelle galvanoplastisch abgeformt und 289 galvanische Korrekturen ausgeführt, wozu 204·8 *kg* Kupfer nötig waren. Der Gesamt-Kupferverbrauch betrug samt den Abfällen 1171·10 *kg*.

Verstählt wurden für Privatbesteller 226 Platten.

Kupferstichabteilung.

Spezialkarte 1:75.000. In Umarbeitung nach Kartenrevisionsdaten waren 27 Blätter, wovon 5 fertiggestellt wurden. Größere Korrekturen, Revisionen oder Eisenbahnnachträge auf 82 Platten, sonstige Evidenzkorrekturen 305.

Generalkarte 1 : 200.000. Bearbeitung von 15 Hochplatten, Eintragung der italienischen Weinkultursignatur auf 1 Blatt, ferner Durchführung von bedeutenderen Korrekturen oder Revisionen auf 21 Platten, außerdem 81 Evidenzkorrekturen.

Übersichtskarten 1 : 750.000 (alte und neue Ausgabe). Eine Hochplattenbearbeitung und 8 Evidenzkorrekturen oder Revisionen.

Umgebungskarten von Wien und von Bruck a. d. L. 1:25.000. 7 Korrekturen nach Evidenzdaten.

Zeichenschlüssel. Bedeutendere Korrekturen und Nachträge auf den meisten Platten.

Seekarten. Neuherstellung von 2 Tiefdruckplatten und Evidenzkorrekturen auf 6 Blättern.

Lithographie- und Photolithographieabteilung.

Generalkarte 1:200.000. Lithographische Arbeiten an folgenden Blättern: 26° 48° Schaffhausen, 26° 44° Savona, 28° 48° Ulm, 30° 42° Rom, 34° 52° Glogau, 44° 41 Dimotika und 46° 41° Čataldža. Die Blätter 38° 50° Krakau und 40° 49° Ungvár wurden neu umgearbeitet.

Korrekturen auf 722 Steinen, dann Ergänzungsarbeiten auf 96 Umdrucken und 89 Tonplatten der Manöver- und Garnisonskarten.

Die Setzerei hat bei fast allen Arbeiten mitgewirkt.

Auf den 5 lithographischen Handpressen der Photolithographieabteilung wurden 1250 Fettkopien, 1191 Übertragungen auf Stein- und auf Aluminiumplatten, ferner 580 Abklatsche und 17.804 Abdrucke, auf der Buchdruck-Handpresse 27.690 Abdrucke und 1150 Fettdrucke hergestellt.

Pressenabteilung.

Druckarbeiten.

361.790	Blätter der Spezialkarte 1 : 75.000,
258.540	Blätter der Generalkarte 1 : 200.000,
3.470	Blätter der Generalkarte 1 : 300.000,
8.072	Blätter der Marschroutenkarte 1 : 300.000,
18.837	Blätter der Übersichtskarten 1 : 750.000,
58.704	Blätter von Garnisons-, Umgebungs-, Manöverkarten und von Ausschnitten aus den Aufnahmssektionen 1 : 25.000, aus der Spezialkarte 1 : 75.000 und aus der Generalkarte 1 : 200.000,

Übertrag: 709.413 Blätter.

Fürtrag: 709.413 Blätter.

467.924 Kartenblätter, Skizzen etc. für Militärbehörden. Kommanden, Truppen, Militärbildungsanstalten, militärwissenschaftliche Zeitschriften etc.,

175.007 Kartenblätter für Zivil-Staatsbehörden, wissenschaftliche Anstalten etc.,

198.990 Blätter von verschiedenen Arbeiten, wie Illustrationen, Gedenkblätter, Diplome, Belobungsdekrete, Zeichenvorlagen, Schreibtheken, Blankettkarten, Registrierstreifen etc..

119.255 Drucksorten.

Zusammen: 1,670.589 Blätter.

Die Gesamtdruckleistung im Jahre 1906 war:

35.526	Drucke auf den Kupferdruckpressen,
105.918	„ „ „ lithographischen Handpressen,
4,046.054	„ „ „ „ Schnellpressen.
1,212.324	„ „ „ Buchdruckschnellpressen.

Summe: 5,399.822 Drucke (wobei 680.109 Drucke für Reservat-Arbeiten inbegriffen sind).

Hiezu waren an Übertragungen auf Stein oder Aluminium notwendig:

3311 Umdrucke von Kupferplatten, Originalsteinen, autographierten Zeichnungen oder Schriftstücken und 583 Abklatsche

Geschliffen wurden für die vorgenannten Arbeiten 6985 lithographische Steine und 2993 Aluminiumplatten.

Ausgebildet wurden in der Handhabung der Feld—Stein- und Zinkpressen 58 Mann verschiedener Truppenkörper.

In der Buchbinderei wurden nebst zahlreichen kleineren Arbeiten 3128 Blätter portativ und 388 Tableaus aufgespannt, 2500 Hefte broschiert, 545 Protokolle und Bücher gebunden. 1567 Schuber, Enveloppes und Portefeuilles angefertigt, 1245 Karten. Bilder und Tafeln auf Pappendeckel kaschiert, 6612 Karten-

blätter gefalzt, 15.890 Blätter beschnitten, 1570 Blätter mit Leinwandrücken versehen und 1028 Blocks angefertigt.

Die Tischlerwerkstätte hat an Instrumenten und Kästchen zu diesen, für die geodätische und Mappierungsgruppe, dann an Möbeln und anderen Kanzleieinrichtungsgegenständen verschiedene Reparaturen besorgt, überdies eine größere Anzahl von Einrichtungsstücken für die Arbeitslokale im Gebäude B hergestellt und mehrere Adaptierungsarbeiten in den Abteilungen des Gebäudes A ausgeführt.

Von den Maschinisten der Abteilung wurden Reparaturen an den Pressen und den übrigen Betriebsmaschinen vorgenommen, und die Bedienung der 6 Niederdruck-Dampfkessel der Zentralheizanlage besorgt.

Administrative Gruppe.

Im allgemeinen.

Von Anschaffungen, welche im Laufe des Jahres 1906 bewirkt wurden, sind hervorzuheben:

2 Steindruckschnellpressen,
1 Buchdruckschnellpresse,
1 Prägepresse,
1 Shaping- (Hobel-) Maschine,
1 Kreissäge,
1 Pappendeckelschneidmaschine,
1 Theodolit,
2 Chronometer,
600 Stück Aluminiumplatten und
140 Stück Lithographiesteine.

Rechnungskanzlei.

An Dotation, und zwar auf Rechnung des ordentlichen und außerordentlichen Erfordernisses waren dem Institute pro 1906 539.426 K zugewiesen.

Im Jahre 1906 wurde folgende Anzahl von wichtigeren Kartenwerken gegen Bezahlung abgegeben:

Benennung des Kartenwerkes	Vom Institute direkt abgegeben	Von den Kommissionsverlägen in Wien zu normalen Militärpreisen	Wien zu besonders ermäßigten Militärpreisen	Budapest zu normalen Militärpreisen	Budapest zu besonders ermäßigten Militärpreisen	Wien zum Ladenpreise	Budapest zum Ladenpreise	Zusammen
	Anzahl der Blätter							
Spezialkarte 1 : 75.000	17.506	16.895	220.554	5.061	26 617	105.914	18.268	410.815
Generalkarte 1 : 200.000	8.772	5.345	98 992	1.392	14.539	17.880	1.261	148.181
Generalkarte 1 : 300.000	.	275	1.262	49	286	2.280	68	4 220
Übersichtskarte 1 : 750.000	1.237	6.738	4 954	1.357	250	1.500	107	16 143
Umgebungskarten und Zusammendrucke	38.133	13.111	6.482	4.729	264	4.495	830	68 044
Militär-Marschroutenkarte 1 : 300.000	4.242	1.259		49	.	399	28	5.977
Photographische Kopien von Aufnahmssektionen	6.723	.		.	.	.	.	6.723
Summe	76.613	43.623	332.244	12.637	41.956	132.468	20.562	660.103

Institutskasse.

Die Geldbewegung im Jahre 1906 war:

Einnahmen	1.897.574 K 05 h
Ausgaben	1.906.293 „ 34 „
Zusammen . .	3.803.867 K 39 h.

Mannschaftsabteilung.

Mit Schluß des Jahres 1906 blieb im Vergleiche zum normierten Präsenzstande von 237 Mann ein Abgang von 10 Mann.

Der gesamte Grundbuchstand an Mannschaft betrug 352 Mann.

Die Standesbewegung mit Inbegriff der Gagisten ergab während des Jahres einen Zuwachs von 280 und einen Abgang von 276 Mann.

Der durchschnittliche tägliche Verpflegsstand betrug 240 Gagisten und 250 Mannschaft.

An Mannschaftsverpflegsgeldern wurden aus der Institutskasse gefaßt und ausbezahlt:

an	Verpflegsgebühren	27.460 K	56 h
„	Arbeitszulagen	13.558 „	80 „
„	Dienstzulagen	22.688 „	40 „
„	Dienstprämien	38.440 „	— „
	Summe . . .	102.147 K	76 h

Mit der Unteroffiziersdienstprämie wurden im Jahre 1906 vom Stande der Mannschaftsabteilung beteilt: 66 Feldwebel und Gleichgestellte, 22 Führer und 16 Korporale.

Das Anstellungsberechtigungs-Zertifikat besitzen 13 Feldwebel.

Angestellt wurden im Laufe des Jahres: 1 Unteroffizier zum technischen Assistenten, 2 Unteroffiziere zu technischen Aspiranten und 2 Unteroffiziere zu technischen Gehilfen für das Militärgeographische Institut.

Zur Erlernung der Manipulation im Druckfache wurden 58 Mann von den Truppenkörpern, zumeist auf die Dauer von 8 Wochen, hieher kommandiert.

Verheiratet sind: 33 Unteroffiziere nach 1. und 12 nach 2. Klasse.

128 Dienststücke wurden behandelt und 81 Frachtsendungen expediert.

Kanzleidienst.

Im Jahre	Adjutantur			Rechnungskanzlei		Anmerkung
	Reservat-	gewöhnliche	Expeditionen	Reservat-	gewöhnliche	
	Exhibitnummern			Exhibitnummern		
1906	1073	2228	35.265	316	6781	.

der in den einzelnen Gruppen und Abteilungen des Institutes

Gliederung		Leitende Personen		Stand				
				General	Stabs- offiziere	Ober- offiziere	Militärarzt	Truppenrechnungsführer
Kommando		Kommandant:	Otto **Frank** EKO.-R. 3. MVK. ⊛ D_3 Generalmajor. (In dieser Stellung seit 28. Juli 1901) Stellvertreter: vakant.					
		———	Emil Mirković FJO.-R. ⊛ D_3 Oberstleutnant des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 20. Mai 1904)					
		Adjutant:	Ludwig Karenovics ⊛ D_3 Hauptmann 1. Kl., Infant.-Reg. Nr. 85. (In dieser Stellung seit 1. Juni 1896)					
		Institutsarzt:	Dr. Anton Schneider GVK. m. Kr. Ⓚ ⊛ Regimentsarzt 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1898)					
		———	Vinzenz Haardt von Hartenthurn FJO.-R. 8 Ⓚ ⊛ Vorstand 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1896)	1	1	2	1	.
Geodätische Gruppe	Leitung	Leiter:	Leopold Andres 8 ⊛ Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 24. Februar 1906)	.	.	1[1])	.	.
	Astronomische Abteilung	Leiter:	Erwin Berlet ⊛ Hauptmann 2. Kl., Divisionsartillerieregiment Nr. 8. (In dieser Stellung seit 1. April 1906)	.	.	2	.	.
	Trigonometrische Abteilung	Leiter:	Karl Gaksch ⊛ Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1903)	.	.	4	.	.
	Nivellementabteilung	Leiter:	Julius Gregor ⊛ Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1903)	.	.	3	.	.
Mappierungsgruppe	Leitung	Leiter:	Johann **Tamele** MVK. ⊛ D_3 Oberst des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 5. Juli 1899)	.	1	2	.	.
	Konstruktionsabteilung	Leiter: (prov.)	Viktor Pauliny, ⊛ Hauptmann 2. Kl., Infant.-Reg. Nr. 14. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1905)	.	.	1	.	.
	Mappeurschule	Leiter:	Josef Rybarz ⊛ Hauptmann 1. Kl., Divisionsartilleriereg. Nr. 38. (In dieser Stellung seit 1. Oktober 1897)	.	.	17[2])	.	.
	1. Mappierungsabteilung	Leiter:	Paul Horaček ⊛ Hauptmann 1. Kl., Infant.-Reg. Nr. 78. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1901)	.	.	5	.	.
	2. Mappierungsabteilung	Leiter:	Felix Wagner ⊛ Hauptmann 1. Kl. des Generalstabskorps. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1904)	.	.	5	.	.

[1]) Außerdem zugeteilt 2 Offiziere der Kriegsmarine. — [2]) Außerdem zugeteilt 2 Offiziere der kön.

Ende 1906 in Verwendung gestandenen Personen.

mit Ende 1906												Standesveränderung der Gagisten											
					Mannschaft							abgegangen						zugewachsen					
Militär-Kassen-Beamte	Regierungsrat	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspersonale	Unteroffiziere	Gefreite	Soldaten	Zivilarbeiter	Eleven	Lehrlinge	Armeediener	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.
.	.	1		1	6	.	3	.	.	.	1	1	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	1		1	.		.		.		1	.		.	.	.	.	1	.	.		.
.	.	.	.		4	.	.		.		1	.	1		.	.	.	.	2	.		.	.
.	.	.	.	.	7	.	2	.	.		1	.	4	.	.		.	.	1	.	.	.	.
.	.		.	.	2				.	.	1	.	2	.	.		.	.	2	.	.	.	.
.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.		.	1		.		1	
.	.	.	.	.	9	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.		.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	13	.	.			.	16	.	.		
.	.	.		.	1	.	.		.				4		.			.	4	.	.		.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.		.	2	.		.	.	.	4	.	.	.	.

ung. Landwehr.

Gliederung		Leitende Personen		Stand: General	Stabs-offiziere	Ober-offiziere	Militärarzt	Truppenrechnungsführer
Mappierungsgruppe	3. Mappierungsabteilung	Leiter:	Anton Peroutka ⊛ Hauptmann 1. Kl., Infant.-Reg. Nr. 3. (In dieser Stellung seit 30. April 1903)	.	.	8 [1]	.	.
Mappierungsgruppe	4. Mappierungsabteilung	Leiter:	Johann Lehner ⊛ Hauptmann 2. Kl., Infant.-Reg. Nr. 17. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1904)	.	.	9	.	.
Mappierungsgruppe	5. Mappierungsabteilung	Leiter:	Karl Christophori ⊛ Hauptmann 1. Kl. des Generalstabskorps. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1906)	.	.	9	.	.
Mappierungsgruppe	Mechanische Werkstätte	Leiter:	Josef Pimaßl ⊛ technischer Offizial 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1894)	.	.	.	.	.
Kartographische Gruppe	Leitung	Leiter:	Wilhelm Wiesauer MVK. ♁ ® ⊛ D_3 Oberst des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 8. Februar 1904)	.	1	1	.	.
Kartographische Gruppe	Gerippzeichnungsabteilung	Leiter:	Fidelius Tschofen ⊛ D_3 Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 10. Mai 1905)	.	.	2	.	.
Kartographische Gruppe	Terrainzeichnungsabteilung	Leiter:	August Vogel ⊛ D_3 Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 10. März 1905)	.	.	21	.	.
Kartographische Gruppe	Evidenthaltungsabteilung	Leiter:	Alois Schurz ⊛ D_3 Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 8. Februar 1904)	.	.	9	.	.
Kartographische Gruppe	Archiv	Leiter:	Adolf Treyer ⊛ Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 5. Juli 1897)	.	.	2	.	.
Technische Gruppe	Leitung	Leiter:	Artur Frh. von Hübl EKO.-R.3. FJO.-R. MVK. ⊛ D_3 Oberst, ü. k. bei d. Pulverfabrik in Blumau nächst Felixdorf. (In dieser Stellung seit 1. Juni 1886)	.	2	.	.	.
Technische Gruppe	Photographieabteilung	Leiter: (prov.)	Friedrich Pichler ⊛ technischer Offizial 1. Kl. (In dieser Stellung seit 15. März 1897)	.	.	.	.	.
Technische Gruppe	Heliogravüreabteilung	Leiter:	Wilhelm Glotz GVK. m. Kr. ⊛ D_3 Vorstand 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1894)	.	.	.	.	.
Technische Gruppe	Kupferstichabteilung	Leiter:	Georg Zintl ♁ ⊛ Vorstand 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1903)	.	.	.	.	.
Technische Gruppe	Lithographieabteilung	Leiter:	Karl Hödlmoser FJO.-R. ♁ GVK. m. Kr. ⊛ © Regierungsrat. (In dieser Stellung seit 1. November 1890)	.	.	.	.	.
Technische Gruppe	Photolithographieabteilung			.	.	.	.	.

[1]) Außerdem zugeteilt 1 Offizier der kön. ung. Landwehr.

mit Ende 1905												Standesveränderung der Gagisten											
					Mannschaft							abgegangen						zugewachsen					
Militär-Kassenbeamte	Regierungsrat	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspersonale	Unteroffiziere	Gefreite	Soldaten	Zivilarbeiter	Eleven	Lehrlinge	Armeediener	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.
	.	.	.	.	1	.		.			.		5		.	.			4	.	.		.
.			.	.	1	.	.		.			.	6	.	.		.	.	5	.		.	.
.		.	.	.	1	.	.				.	.	6		.	1		.	5		.	.	.
.	.	.	1	.	1	1	1		.	.	.	.	.		.	.	.	.	.		.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		1		.		.	.	1		.	.	
.	.	.	15	3	16	.	1	.	.	.	2		2		.	1	1		1		.	1	.
.	.	.	17	.	6	.	2	5	12	.	1	.	6	.	.	2	.	.	7	.	.	1	.
.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.			.		.	.	1		.	.	.
.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.		.	.	.	.	.		.	.	.
.	.	.	1	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1			.	.	.
		.	3	2	4	1	3	1	.	.		.	.		.	1	1	.	.	.	.	.	.
.	.	2	10	5	3	2	1	.	.		.	.	.		.	1	1	.		.	1	1	
.	.	1	10	6	8	1	1	1	.	.	.		.			.	2		.			2	1
.	1	.	3	7	9	3	2	4	2		.				1	.	.	.	.	.	.	.	3
.		.	6	7	3	1	3	.	.		.	.	.	.	.	.	1		.	.	.	1	1

Gliederung		Leitende Personen	Stand: General	Stabs- offiziere	Ober- offiziere	Militärarzt	Truppenrechnungsführer
Technische Gruppe	Pressenabteilung	Leiter: Johann Burian FJO.-R. GVK. ⊛ Ⓔ Vorstand 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. November 1900)	.	.	.	.	.
Administrative Gruppe	Leitung	Leiter: Josef Bielawski ♁ ⊛ D_3 Major des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 3. Mai 1905)	.	1	.	.	.
	Rechnungskanzlei	Leiter: Johann Christian GVK. m. Kr. ⊛ Hauptmannrechnungsführer 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Februar 1896)	.	.	.	.	3
	Institutskasse	Vorstand: Othmar Zieser ⊛ D_2 Militär-Kassenoffizial 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1892)	.	.	.	.	.
	Gebäudeadministration	Administrator: August Werner ⊛ D_3 technischer Assistent. (In dieser Stellung seit 1. November 1904)	.	.	.	.	.
	Mannschaftsabteilung	Kommandant: August Žiwna ⊛ D_3 Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 1. August 1899)	.	.	1	.	.
		Gesamtstand mit Ende 1906....	1	6	104	1	3

mit Ende 1906												Standesveränderung der Gagisten											
					Mannschaft							abgegangen						zugewachsen					
Militär-Kassenbeamte	Regierungsrat	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspersonal	Unteroffiziere	Gefreite	Soldaten	Zivilarbeiter	Eleven	Lehrlinge	Armeediener	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Truppenrechnungsführer	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.
.	.	1	2	34	14	11	50	8	.	8	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	13	.	1	.	.	.	1	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	5	.	16	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
2	1	5	74	68	120	20	87	20	14	8	13	3	53	.	2	7	7	2	54	.	1	8	6

Zusammen 547

Nichtoffizieller Teil.

(Hiezu Tafel 6.)

Feldmarschalleutnant Josef Freiherr Wanka von Lenzenheim.

Am 4. März 1907 ist der k. u. k. Feldmarschallentnant des Ruhestandes Josef Freiherr Wanka v. Lenzenheim nach kurzer Krankheit in Wien gestorben.

Das k. u. k. Militärgeographische Institut betrauert in dem Dahingeschiedenen seinen einstigen langjährigen Chef, dessen Wirken in dieser verantwortungsreichen Stellung eine der glanzvollsten Perioden des Institutes bedeutet.

Am 16 Mai 1828 als Offizierssohn zu Königgrätz in Böhmen geboren, trat v. Wanka im Herbste 1839 in die Theresianische Militärakademie zn Wr.-Neustadt. Am 22. September 1845 wurde er als Unterleutnant 2. Klasse zum Infanterieregiment Graf Hochenegg Nr. 20 ausgemustert.

Im Frühjahre 1848 rückte er zum Unterleutnant 1. Klasse, am 1. März 1849 zum Oberlentnant im gleichen Regimente vor.

In dieser sturmbewegten Zeit machte er 1848 und 1849 die Feldzüge in Italien mit. Vom 25. Juli bis 11. Augnst war er an der Belagerung von Peschiera, am 23. März 1849 an der Schlacht bei Novara beteiligt.

Vom Jahre 1850 bis 1853 war er bei der Militärmappierung in Böhmen, Dalmatien und Ungarn als Mappeur eingeteilt. Während dieser Verwendung erfolgte im Dezember 1851 seine Transferierung zu dem anfangs dieses Jahres errichteten Militär-Ingenieurgeographenkorps, in welchem er am 30. November 1852 zum Hauptmann 2. Klasse, am 10. Oktober 1855 zum Hauptmann 1. Klasse befördert worden ist.

In den Jahren 1853 und 1854 stand v. Wanka in der Militär-Zeichnungsabteilung des Militärgeographischen Institutes in Verwendung und von 1854 bis 1859 fungierte er als Mappierungs-nnterdirektor bei den Aufnahmen in Ungarn und in der Walachei.

Ende April 1859 wurde Hauptmann v. Wanka zum Infanterieregimente Kronprinz Albert v. Sachsen Nr. 11, Ende Mai des gleichen Jahres zum Generalquartiermeisterstabe transferiert. Wäh-

rend des Feldzuges 1859 war er in der Operationskanzlei des Allerhöchsten Armeeoberkommandos in Italien verwendet, ohne in ein Gefecht gekommen zu sein.

Nach Beendigung des Krieges wurde v. Wanka als Lehrer des Situationszeichnens und der Terrainlehre an die Kriegsschule berufen, in welcher Stellung er am 21. April 1861 zum Major im Generalstabe vorrückte.

Gegen Schluß des letztgenannten Jahres kam er zur Landesbeschreibung nach Istrien und im nachfolgenden Jahre wurde er der Generalstabsabteilung des Generalkommandos in Wien zur Dienstleistung zugewiesen.

Im Herbste 1863 übernahm Major v. Wanka abermals das Lehramt des Situationszeichnens und der Terrainlehre an der Kriegsschule, und mit einer kurzen, durch den Feldzug 1866 bedingten Unterbrechung hat er in dieser Verwendung bis zum Herbste des Jahres 1868 gewirkt.

Am 9. Mai 1866 ist v. Wanka zum Oberstleutnant im Generalstabe vorgerückt und während des Krieges in der 5. Abteilung des Kriegsministeriums tätig gewesen. Für diese letztere Verwendung wurde die dem Personale des Kriegsministeriums ausgesprochene Allerhöchste Anerkennung auch ihm, als an derselben beteiligt, bekanntgegeben.

Seine Leistungen als Lehrer an der Kriegsschule wurden maßgebenden Ortes als vorzüglich bezeichnet. Während dieser Zeit hatte er einen Leitfaden der Terrainlehre verfaßt, der lange Zeit an der Kriegsschule und auch sonst an den Militärbildungsanstalten mit bestem Erfolge in Gebrauch gestanden ist.

Für die Anfertigung eines Terrainmodelles samt Zeichnung des Kleinen Priel und dessen Umgebung wurde ihm „wegen der mit gediegener Sachkenntnis und großer Sorgfalt gelungenen Ausführung“ mit Dekret vom 29. Oktober 1867 die besondere Anerkennung des Kriegsministeriums ausgesprochen.

Am 28. Oktober 1868 wurde v. Wanka zum Obersten im Armeestande und gleichzeitig zum Vorstand der Militär-Zeichnungskanzlei des Militärgeographischen Institutes ernannt. Überdies war ihm die Inspizierung und Beaufsichtigung sämtlicher Mappierungsabteilungen übertragen worden. Nach dem Ausscheiden des Obersten Anton Ritter v. Weiß wurde er unter Beibehalt der ebenerwähnten Vorstandsstelle definitiv zum Mappierungsdirektor ernannt.

In jene Zeit fallen die vorbereitenden Arbeiten und der Beginn der neuen Aufnahme der österreichisch-ungarischen Monarchie. Im Jahre 1869 waren bereits 10 Mappierungsabteilungen in Siebenbürgen und drei Abteilungen in Tirol tätig.

Die Verfassung der 1869 herausgegebenen provisorischen Instruktion für die militärische Landesaufnahme, sowie die Einführung des zahlreichen Personales an Mappeuren und Zeichnern in deren Obliegenheiten war der sachkundigen Leitung des Obersten v. Wanka anvertraut worden. Daß die Mappierung und die Kartenzeichnung bald darauf zu wahrhaft glänzenden Resultaten gelangt sind, war unbestritten zum großen Teile der Gediegenheit und Zweckmäßigkeit der grundlegenden Arbeiten zu verdanken.

Oberst v. Wanka wurde denn auch zufolge der Allerhöchsten Entschließung vom 3. Dezember 1871 „in Anerkennung seines langjährigen verdienstvollen und ersprießlichen Wirkens“ mit dem Orden der Eisernen Krone 3. Klasse ausgezeichnet.

Aber nicht lange hat Oberst v. Wanka des Amtes als Direktor der Militärmappierung gewaltet.

Mit 1. Dezember 1872 trat er in den Ruhestand, in welchem er nahezu sieben Jahre verbrachte. Er ist jedoch in dieser Zeit keineswegs untätig gewesen. Die schöne Aufnahme des damals im Besitze Seiner kaiserlichen Hoheit des Herrn Erzherzogs Leopold gestandenen Gutes Hernstein gibt Zeugnis, daß v. Wanka seinem Fache auch nach dem Scheiden aus der Aktivität treu geblieben war.

Wenn der Übertritt in den Ruhestand in den meisten Fällen den gänzlichen Abschluß einer dem Dienste gewidmeten Tätigkeit bedeutet, so war dies bei Oberst v. Wanka anders geworden, denn erst nach etlichen Jahren der ihm selbst vielleicht nicht willkommen gewesenen Ruhe sollte er dem Gipfelpunkte seines amtlichen Wirkens und seiner persönlichen Stellung zustreben.

Am 16. Oktober 1879 wurde Oberst v. Wanka reaktiviert und unter gleichzeitiger Ernennung zum provisorischen Direktor des Militärgeographischen Institutes in den Armeestand übersetzt Er hatte die Führung des Institutes von dem, nach dem Abgange des Feldmarschalleutnants Alexander Guran provisorisch mit der Geschäftsleitung betraut gewesenen Obersten Johann Ritter v. Ganahl übernommen.

Gleich in dem ersten Jahre seiner neuen Stellung gelang es Oberst v. Wanka — wie damals von berufenster Seite rühmend hervorgehoben wurde — sowohl in artistischer, wie auch in ökonomischer und disziplinärer Richtung auf das ersprießlichste zu wirken und schon in dieser kurzen Zeit seiner Amtsführung unverkennbare Resultate zu erzielen.

Bei solchem Sachverhalte mußte es höheren Ortes als wünschenswert erscheinen, ihn mit der weiteren Leitung des Institutes dauernd zu betrauen.

Schon am 1. Mai 1880 wurde v. Wanka zum Generalmajor befördert und zum definitiven Direktor des Militärgeographischen Institutes ernannt. Seine Wirksamkeit in dieser Stellung wird im nachfolgenden eingehend gewürdigt werden.

Am 5. Februar 1883 wurde Generalmajor v. Wanka „in Anerkennung seiner hervorragenden pflichttreuen und erfolgreichen Dienstleistung" mit dem Orden der Eisernen Krone 2. Klasse ausgezeichnet und ihm in Gemäßheit der Ordensstatuten am 10. August 1883 der Freiherrnstand verliehen.

Mit 1. November 1884 rückte Freiherr v. Wanka zum Feldmarschallentnant vor. Er führte die Direktion des Institutes noch bis 1. November 1889, mit welchem Tage er auf sein Ansuchen in den normalmäßigen Ruhestand getreten ist. Bei diesem Anlasse wurde ihm „in erneuerter Anerkennung seines vieljährigen, erfolgreichen und wiederholt ausgezeichneten Wirkens auf seinem Dienstposten" der Ausdruck der Allerhöchsten Zufriedenheit bekanntgegeben.

Die nun folgenden Jahre hielt sich Feldmarschalleutnant Freiherr v. Wanka von allem öffentlichen Wirken ferne, obgleich die Anteilnahme für das ihm zum Lebensberuf gewordene Fach, sowie für die weiteren Geschicke des Militärgeographischen Institutes in ihm bis in das hohe Greisenalter rege geblieben ist.

Er verbrachte die Zeit des Ruhestandes an der Seite seiner edelgesinnten Gattin, deren Streben nur darauf gerichtet war, seine letzten Lebensjahre zu verschönern und für die Erhaltung seiner Gesundheit zu sorgen.

Ende Februar 1907 befiel ihn eine plötzliche schwere Erkrankung und nach wenigen Tagen ist er aus dem Leben geschieden.

Damit ist der wechselvolle Lebensgang Feldmarschalleutnants

Freiherrn v. Wanka nach seiner äußerlichen Seite in den wesentlichsten Momenten geschildert, und es soll nunmehr das Wirken des hochverdienten Generals in den einzelnen Phasen seiner mehr als 37jährigen effektiven Dienstzeit eingehender beleuchtet werden.

In seinen jungen Mannesjahren finden wir v. Wanka als Offizier bei der Truppe. Stets brav und tüchtig, hat er sich auch vor dem Feinde bewährt und erst nach der Wiederkehr friedlicher Verhältnisse hat er die Truppe verlassen, um bei der Militärmappierung verwendet zu werden.

Bei den Aufnahmen in Böhmen, Ungarn und Dalmatien holte er sich die ersten Erfahrungen in diesem Berufe, die ihm späterhin außerordentlich wertvoll werden sollten. Hier erwarb er sich durch praktische Übung die bei der Militärmappierung erforderlichen manuellen Fertigkeiten, und auch die schon bisher durch Garnisonierung und durch die Feldzüge der Jahre 1848 und 1849 gewonnene Länderkenntnis wurde ansehnlich erweitert.

Die vorzügliche Befähigung für das Aufnahmsfach konnte v. Wanka in der Folge als Mappierungsunterdirektor in Ungarn und in der Walachei nur noch höher betätigen. Es war dies eben eine Zeit, in welcher der Mappierung ein weites Arbeitsfeld eröffnet war und in welcher ein großer und kräftiger Stamm von vorzüglichen Mappeuren zu hoher Ausbildung gebracht werden konnte.

Die im Herbste 1859 erfolgte Berufung v. Wankas als Lehrer des Situationszeichnens und der Terrainlehre an die Kriegsschule war wohl die beste Anerkennung seiner bis dahin im Aufnahmsfache betätigten Leistungen und wenn er dann im Herbste 1863 nach kaum zweijähriger Unterbrechung abermals an die Kriegsschule kommandiert wurde, so konnte das gewiß nur als ein Beweis angesehen werden, daß für die ersprießliche Versehung jenes Lehramtes kaum ein geeigneterer als v. Wanka zu finden war.

So hat er denn weitere fünf Jahre in dieser Stellung gewirkt und nur während der Kriegsepoche des Jahres 1866 vorübergehend eine anderweitige Verwendung erhalten.

Der Verfasser dieses Nachrufes ist in den dem Kriege 1866 unmittelbar vorangegangenen Jahren einer der Schüler des damaligen Majors v. Wanka gewesen und die Erinnerung an jene Zeiten haftet noch frisch genug im Gedächtnisse, um die eigenen Eindrücke über die Lehrtätigkeit v. Wankas wiedergeben zu können.

Der theoretische Vortrag war vorwiegend dem von Major v. Wanka herausgegebenen Werke: „Gemeinfaßliche Theorie der Terraindarstellung“ angepäßt. Der Vortrag selbst war weder schwungvoll, noch sonst irgendwie auf rhetorische Wirkung berechnet, aber er war streng logisch aufgebaut, sachlich gediegen und durch eine reiche Fülle von Belehrung ausgezeichnet. Die kleinen Aufgaben und Beispiele, die v. Wanka an der Tafel namentlich in solchen Stunden vornehmen ließ, die sich zum Zeichnen weniger eigneten, haben zum besseren Verständnisse der Zeichnungstheorie wesentlich beigetragen.

Für die Ausbildung im Zeichnen selbst war v. Wanka ein unermüdlicher und durch große Geduld ausgezeichneter Lehrer.

Auch während der Übungsmappierung hat er sich als vorzüglicher Instruktor bewährt. Hier betrachtete er es als eine seiner hauptsächlichsten Aufgaben, den ihm anvertrauten Schülern jene Grundsätze und Eigenschaften einzuimpfen, wie sie die spätere Ausübung des Aufnahmsdienstes unabweislich erfordert. Er selbst war dabei ein Muster von nie erlahmendem Fleiß, von eiserner Beharrlichkeit und von physischer und moralischer Ausdauer, überdies in der Wiedergabe des aufzunehmenden Terrains von einer Peinlichkeit und Gewissenhaftigkeit, die kaum übertroffen werden konnte und den Elaboraten v. Wankas das unverkennbare Gepräge absoluter Wahrheit und Richtigkeit verlieh.

Gewiß wird jeder der einstigen Schüler v. Wankas dem Urteile beistimmen, daß seine Lehrtätigkeit eine außerordentlich fruchtbare und erfolgreiche gewesen ist.

Die Direktion des Militärgeographischen Institutes hat Oberst v. Wanka in einem schwierigen Zeitpunkte übernommen.

Ganz abgesehen von so manchen Sorgen administrativer Natur galt es damals, große und wichtige Aufgaben der Beendigung zuzuführen, unter welchen die im Jahre 1869 begonnene Neuaufnahme 1:25.000 und die Herstellung der Spezialkarte 1:75.000 obenan stehen.

Es war zunächst noch die Aufnahme des westlichen Teiles von Böhmen, dann von einem großen Teile Ungarns, von Kroatien, Slavonien und Dalmatien auszuführen, an welche Arbeiten sich die Aufnahme Bosniens und der Hercegovina angeschlossen hat.

In den beiden letztgenannten Ländern mußte vorerst noch die

Katastralvermessung im Maße 1 : 12.500 als Grundlage für die unmittelbar darauf folgende Mappierung 1 : 25.000 vorgenommen werden.

Die Festlegung der Grundsätze für die Katastralvermessung des Okkupationsgebietes ist gleichfalls unter der Mitwirkung v. Wankas erfolgt, und während seiner Amtsführung ist denn auch diese Vermessung, sowie überhaupt die Landesaufnahme im gesamten Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie einschließlich der Militäraufnahme der okkupierten Länder zur glücklichen Beendigung gelangt.

Auch der Beginn der Reambulierung jener Aufnahme fällt in die Amtsperiode v. Wankas. Den diesbezüglichen Versuchsarbeiten im Jahre 1885 folgte unmittelbar die Reambulierung Tirols, die schon 1889 beendet wurde, während die Reambulierung Siebenbürgens seit dem Jahre 1888 in Angriff genommen worden war.

Die Zeichnung der Spezialkarte 1 : 75.000 war bei der Übernahme der Institutsdirektion durch Oberst v. Wanka allerdings schon ziemlich weit vorgeschritten. Aber wie v. Wanka bereits bei den kommissionellen Beratungen über die Herstellung dieser Karte Sitz und Stimme gehabt hatte, so war es ihm auch anheimgefallen, den Schlußstein für das große Werk zu legen.

Unter seiner Amtsführung sind etwa 470 Blätter fertiggestellt worden, und der Arbeitsbericht für den Zeitraum 1888/89 konnte bereits die Beendigung der Zeichnung des gesamten Werkes melden.

Auch noch unter der Direktion v. Wankas ist mit der Herausgabe einer zweiten Auflage der Spezialkarte begonnen worden, von welcher bis zu seinem Rücktritte einige auf Tirol entfallende Blätter veröffentlicht worden sind.

Die neue Generalkarte von Mitteleuropa 1 : 200.000 ist erst während der Wirksamkeit v. Wankas als Institutsdirektor ins Leben gerufen worden und naturgemäß ist ihm ein gewichtiger Einfluß auf die Anlage und Durchführung dieses Werkes zugefallen.

Es wird an einer anderen Stelle ausführlich dargetan, mit welcher Sorgfalt und Gründlichkeit v. Wanka an die Vorbereitung der Generalkarte gegangen ist.[1])

---

[1]) „Die Tätigkeit des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in den letzten 25 Jahren" (1881 bis Ende 1905), vom k. u. k. Vorstand 1. Klasse Vinzenz Haardt von Hartenthurn, Wien 1907, Seite 291 ff.

Nach Überwindung zahlreicher Schwierigkeiten war es gelungen, zu anfang 1889 die erste Lieferung der Karte zur Ausgabe zu bringen. Sie enthielt 8 Blätter, welche sich auf Teile des mittleren und nördlichen Ungarns, auf den anschließenden Teil Galiziens und mit einem Blatte auch auf russisches Gebiet erstreckten.

v. Wanka hat mit dem, im VII. Bande, 1887, der „Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes" enthaltenen Probeausschnitte, sowie mit den unter seiner Einwirkung entstandenen ersten Blättern dieser Karte die Art und Weise deutlich gezeigt, in welcher er sich die Durchführung des großen Kartenwerkes gedacht hatte. Seither hat die Generalkarte infolge vielseitiger Ansprüche bezüglich ihres Inhaltes, sowie infolge des Wechsels der Anschauungen mannigfache Wandlungen durchgemacht, angesichts welcher es immerhin von Interesse ist, auf die ursprünglichen Intentionen eines so vielerfahrenen Fachmannes, wie es v. Wanka war, hinzuweisen.

Ein weiteres großes Unternehmen, welches unter der Direktionsführung v. Wankas begonnen und zu Ende gebracht worden ist, war die Übersichtskarte von Mitteleuropa 1 : 750.000.

Ähnlich wie bei der Generalkarte, hatte v. Wanka auch bei dieser Karte seine Ansichten und Überzeugungen zu vertreten vermocht. Die Karte war in der erstaunlich kurzen Zeit von kaum sechs Jahren zu Ende gebracht worden und überdies sind durch ihre Verwertung auch noch andere Kartenwerke, wie das „Orohydrographische Tableau der Karpathen" und die nur teilweise ausgeführte „Hypsometrische Übersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie", beide im Maßstabe 1:750.000, entstanden.

Mit den eben besprochenen großen normalen Kartenwerken des Institutes ist aber die Reihe der unter der Direktion v. Wankas ausgeführten kartographischen Arbeiten noch lange nicht erschöpft Es mögen hier nur einzelne der größeren Karten erwähnt werden. welche in jener Periode entweder beendet oder ganz neu entstanden sind: Eine Generalkarte des Königreiches Griechenland 1 : 300.000 in deutscher und in griechischer Ausgabe, die Militär-Marschroutenkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie und des Okkupationsgebietes 1:300.000, eine Karte der Monarchie mit dem Okkupationsgebiete 1 : 900.000, eine Übersichtskarte der Militär-Territorialeinteilung der Monarchie 1 : 1,200.000, die Karte „Europäischer Orient" 1 : 1,200.000 und viele andere.

Die geodätischen Arbeiten haben in dieser Zeit ebenfalls eine kräftige Förderung erfahren. Es sind zahlreiche Polhöhen- und Azimuthbestimmungen, Längenunterschiedmessungen und Schwerebestimmungen vorgenommen worden. Die trigonometrischen Arbeiten wurden in dem größten Teile der Monarchie fortgesetzt, die Grundlinien von Sarajevo, Budapest und Brassó (Kronstadt) gemessen und das Präzisionsnivellement auf zahlreichen Linien durchgeführt.

Auch die Kartentechnik hatte, wie dies die offiziellen Berichte in den „Mitteilungen" dartun, stetige Fortschritte gemacht, um die ihr seit der Neuherstellung der Spezialkarte erwachsenen Arbeiten immer besser und vollkommener zu bewältigen.

Und noch eines Unternehmens muß gedacht werden, welches durch die persönliche Initiative v. Wankas ins Leben gerufen worden ist.

Es sind dies die „Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes", die mit dem im vorigen Jahre ausgegebenen Bande ihr 25jähriges Jubiläum gefeiert haben.

Sie wurden im Jahre 1881 von Generalmajor v. Wanka zu dem Zwecke gegründet, um die Berichte über die Leistungen des Institutes, sowie wissenschaftliche Aufsätze, welche zur Tätigkeit desselben in direkter Beziehung stehen, einem weiteren Leserkreise zugänglich zu machen.

Im Laufe der Zeit hat sich immer mehr gezeigt, daß die Gründung eines solchen periodischen Organs ein entschieden glücklicher Gedanke war, und daß damit eine in der militärischen Fachliteratur bis dahin bestandene Lücke ausgefüllt worden ist.[1])

Es ist in den vorstehenden Blättern die dienstliche Wirksamkeit des Feldmarschalleutnants Freiherrn v. Wanka, namentlich aber dessen außerordentlich fruchtbare Tätigkeit als Direktor des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in allgemeinen Zügen geschildert worden.

Aber auch die rein menschliche Seite des Dahingegangenen und so manche seiner Charakterzüge können nur sympathisch berühren.

[1]) Näheres hierüber ist in „Streffleurs Österreichischer Militärischer Zeitschrift", 44. Band, 1903, Seite 852 ff enthalten.

Vor allem war v. Wanka ein ausgezeichnetes Vorbild hingebender und aufopfernder Pflichterfüllung.

Fest, mitunter selbst — auch im Verkehre mit höheren Instanzen — starr auf seiner einmal gewonnenen Überzeugung beharrend, hat er in der Durchführung des von ihm als richtig Erkannten eine bewunderungswürdige Ausdauer und eine das gewöhnliche Maß weit übersteigende Anspannung aller seiner physischen und moralischen Kräfte betätigt. In dem Bestreben, seine Kenntnisse und Erfahrungen immer noch zu erweitern, hat er keine Grenzen gekannt, wie er überhaupt auch von persönlichem Ehrtriebe stark durchdrungen war.

Äußerliche Ehren und Anerkennungen sind ihm in reichem Maße vergönnt gewesen. Nebst den bereits erwähnten inländischen Auszeichnungen besaß er den russischen Annenorden 1. Klasse, den preußischen Kronenorden mit Stern 2. Klasse, die Großoffizierskreuze des italienischen Kronenordens, des griechischen Erlöser- und des rumänischen Kronenordens u. a. m.

Als Lehrer und als Vorgesetzter hat er sich die allseitige höchste Achtung erworben. Stets gerecht und billig denkend, hat er — immer nur auf sein fachmännisches Ansehen bauend — es auch verstanden, seine Untergebenen aufmunternd und belehrend zur Erfüllung ihrer Pflicht anzuhalten und bestens auf ihren Geist einzuwirken, ohne sie jemals das Gewicht seines hohen militärischen Ranges fühlen zu lassen, oder irgendwie verletzend zu werden.

Auch sein persönliches Wohlwollen und seine gegen Hoch und Nieder durchaus korrekten Umgangsformen, sowie seine Vorsorglichkeit für das ihm unterstellte Personale werden stets in bestem Andenken bleiben. Speziell im Militärgeographischen Institute hat er eine gemeinnützige Einrichtung geschaffen, die für immer seinen Namen führt und schon vielen Mitgliedern des Institutes zur Wohltat gereicht hat.

Das k. u. k. Militärgeographische Institut widmet ihm denn auch in treuer und aufrichtiger Gesinnung diese Blätter der Erinnerung, und es wird seinem einstigen Chef Feldmarschalleutnant Josef Freiherrn Wanka von Lenzenheim ein dankerfülltes Gedenken für alle Zeiten bewahren.

Die Höhe des Mittelwassers in Rogožnica, Zara und Sestrice.

Von

Julius Gregor,

k. u. k. Hauptmann und Leiter der Nivellementabteilung im Militärgeographischen Institute.

Zur Kontrolle des Nivellements und der trigonometrischen Höhenbestimmung in Dalmatien, sowie zum Zwecke anderer Untersuchungen, wurden im Jahre 1906 über Anregung des Generalmajors Dr. v. Sterneck transportable registrierende Flutmesser in Rogožnica ($\varphi = 43° \; 31{\cdot}7'$, $\lambda = 33° \; 38{\cdot}2'$), in Zara und auf der kleinen Insel Sestrice ($\varphi = 43° \; 51{\cdot}3'$, $\lambda = 32° \; 52{\cdot}4'$) aufgestellt und beobachtet. Dieselben funktionierten, von kleinen Störungen abgesehen, tadellos.

Bei jedem Flutmesser wurde ein Pegel errichtet, dessen obere Fläche in das Nivellement, beziehungsweise in die trigonometrische Höhenbestimmung einbezogen wurde. Auf diese Pegel beziehen sich die Angaben der Flutmesser.

Die Registrierbögen wurden in der Nivellementabteilung des Institutes bearbeitet. Im Anhange erscheinen die stündlichen Angaben des Wasserstandes, sowie die Tages- und Monatsmittel in der gewöhnlichen Weise zusammengestellt, desgleichen auch die im Jahre 1906 in Ragusa erhaltenen Resultate.

Wie bereits im XXIV. Bande dieser „Mitteilungen", Seite 86 ff. konstatiert wurde, finden die Änderungen des Wasserstandes an allen Orten des Adriatischen Meeres gleichzeitig und in gleichem Maße statt, so daß die Schwankungen des Wasserspiegels der Adria, von den Gezeiten abgesehen, ausschließlich in Parallelbewegungen der ganzen Oberfläche dieses Meeres bestehen.

Auf Grund dieser, bis jetzt allerdings noch nicht erklärten Erscheinung, konnten zur Ermittlung der Mittelwasserhöhen der heurigen drei Stationen, die Beobachtungen in Ragusa, welche sich bereits über 50 Monate erstrecken, herangezogen werden, indem aus der Größe der Abweichungen der jeweiligen Wasserhöhen vom Mittelwasser in Ragusa die Höhe desselben auf den drei Stationen abgeleitet werden konnte.

Die parallele Schwankung des Meeresspiegels vorausgesetzt, wird das Mittelwasser in Rogožnica, Zara und Sestrice die gleiche Abweichung aufweisen. Bringt man daher jeweilig an die mit Ragusa zu gleicher Zeit stattgehabte Beobachtung die Abweichung im gleichen Sinne an, so werden die Beobachtungen in den einzelnen Vergleichsstationen in allen Zeiträumen stets den gleichen Wasserstand, auf die obere Fläche des Pegels bezogen, aufweisen.

So zeigt z. B. in der Dekade 1.—10. Mai das Mittel aus dieser nur 10tägigen Beobachtung eine Abweichung von — 2·2 *cm* von dem aus einer 50monatlichen Beobachtung erhaltenen Mittelwasser. Wird an das Ergebnis in Rogožnica aus derselben Dekade — 129·1 *cm* — die vorangeführte Abweichung angebracht, so ergibt das aus dieser Dekade für Rogožnica abgeleitete Mittelwasser 129·1 — 2·2 = 126·9 *cm*. Der gleiche Vorgang in der Dekade vom 11.—20. Mai ergibt 114·0 + 11·3 = 125·3 *cm*. Hiedurch wird es ermöglicht, schon aus einer kurzen Beobachtungsreihe sehr verläßliche Resultate für das Mittelwasser in dem betreffenden Beobachtungsorte zu erhalten.

In der nachfolgenden Tabelle I, in welcher die Beobachtungen zu Dekadenmitteln vereinigt wurden, sind die Resultate zusammengestellt.

Die Übereinstimmung der einzelnen auf diese Art erhaltenen Angaben für die Mittelwasserhöhe ist überraschend. Die mittleren Fehler einer einzelnen Bestimmung betragen ± 1·53 *cm*, ± 2·46 *cm*, ± 2·07 *cm* und die Höhe des Mittelwassers ergibt sich für:

Rogožnica	126·6 ± 0·31 *cm*
Zara	101·9 ± 0·53 *cm*
Sestrice	104·7 ± 0·48 *cm*

Auch bei einer nur einmonatlichen Beobachtung des Flutmessers lassen sich aus den täglichen Beobachtungen ganz brauchbare Resultate ableiten, wie aus der Tabelle II zu ersehen ist.

Der mittlere Fehler einer Bestimmung, nämlich eines Tagesresultates, beträgt ± 2·70 *cm*, ± 4·48 *cm*, ± 3·84 *cm* und als Höhe des Mittelwassers ergibt sich aus 31 tägigen Beobachtungen für:

Rogožnica	126·8 ± 0·49 *cm*
Zara	104·8 ± 0·81 *cm*
Sestrice	106·5 ± 0·69 *cm*

in schöner Übereinstimmung mit den früher abgeleiteten Werten. Hiebei wurde der verhältnismäßig ungünstigste Monat (Dezember)

Tabelle I.

Datum		Angaben des Flutmessers in Ragusa	Abweichung v. Mittelwasser	Angaben des Flutmessers in			Abgeleitete Höhe des Mittelwassers in		
				Rogožnica	Zara	Sestrice	Rogožnica	Zara	Sestrice
1906		*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*	*cm*
Jänner	1.—10.	35·8	+ 3·3						
	11.—20.	24·7	— 7·8						
	21.—31.	25·0	— 7·5						
Februar	1.— 9.	31·5	— 1·5						
	10.—18.	41·6	+ 9·1						
	19.—28.	33·9	+ 1·4						
März	1.—10.	21·9	— 10·6						
	11.—20.	23·0	— 9·5						
	21.—31.	47·4	+ 14·9						
April	1.—10.	20·5	— 12·5						
	11.—20.	14·1	— 18·4	*)					
	21.—30.	31·7	— 0·8	126·8	*)		126·0		
Mai	1.—10.	30·3	— 2·2	129·1	105·4	*)	126·9	103·2	—
	11.—20.	43·8	+ 11·3	114·0	89·3	94·0	125·3	100·6	105·3
	21.—31.	42·2	+ 9·7	117·5	92·3	93·2	127·2	102·0	102·9
Juni	1.—10.	30·6	— 1·9	127·9	103·0	—	126·0	101·1	—
	11.—20.	38·2	+ 5·7	122·0	94·7	97·1	127·7	100·4	102·8
	21.—30.	31·5	— 1·0	127·6	—	—	126·6	—	—
Juli	1.—10.	28·1	— 4·4	130·4	—	—	126·0	—	—
	11.—20.	25·7	— 6·8	132·9	106·8	—	126·1	100·0	—
	21.—31.	31·1	— 1·4	127·6	101·8	104·0	126·2	100·4	102·6
August	1.—10.	28·7	— 3·8	129·0	103·1	106·8	125·2	99·3	103·0
	11.—20.	34·8	+ 2·3	124·8	99·5	102·3	127·1	101·8	104·6
	21.—31.	25·3	— 7·2	133·7	108·8	112·3	126·5	101·6	105·1
September	1.—10.	22·8	— 9·7	136·6	112·2	115·3	126·9	102·5	105·6
	11.—20.	35·7	+ 3·2	124·6	99·7	102·8	127·8	102·9	106·0
	21.—30.	25·2	— 7·3	138·7	113·1	113·9	131·4	105·8	106·6
Oktober	1.—10.	23·4	— 9·1	135·2	110·8	113·6	126·1	101·7	104·5
	11.—20.	39·8	+ 7·3	117·1	90·4	94·6	124·4	97·7	101·9
	21.—31.	37·5	+ 5·0	122·2	97·3	100·4	127·2	102·3	105·4
November	1.—10.	51·2	+ 18·7	104·7	76·7	82·3	123·4	95·4	101·0
	11.—20.	37·1	+ 4·6	120·6	97·5	100·3	125·2	102·1	104·9
	21.—30.	26·0	— 6·5	134·2	112·0	114·4	127·7	105·5	107·9
Dezember	1.—10.	46·0	+ 13·5	112·8	89·7	91·8	126·3	103·2	105·3
	11.—20.	50·9	+ 18·4	110·0	89·0	89·8	128·4	107·4	108·2
	21.—31.	42·8	+ 10·3	115·6	93·5	95·8	125·9	103·8	106·1
	—	—	—	—	—	—	126·6	101·9	104·7

*) Apparate aufgestellt.

zum Vergleiche gewählt, in welchem die Adria erfahrungsgemäß am meisten bewegt ist.

Die größte Abweichung zeigt Zara mit 2·9 *cm*, während Sestrice schon ein viel günstigeres Resultat ergibt und Rogožnica die völlige Übereinstimmung darlegt.

Man ersieht daraus, daß selbst die Ergebnisse aus einer so kurzen Beobachtungsperiode, die dem Werte des Mittelwassers aus einer 50monatlichen Beobachtung nahe kommen, zur Kontrolle des Nivellements vollends geeignet sind.

Es besteht die Absicht, im Jahre 1907 noch zwei solche Flutmesser u. zw. in Zengg und Fiume aufzustellen, womit die Reihe der Mittelwasserbeobachtungen längs der ganzen adriatischen Ostküste abgeschlossen sein wird.

In der folgenden graphischen Darstellung ist der Verlauf der Flutkurven der in diesem Jahre beobachteten Flutmesser aus den dekadenweisen Angaben zusammengefaßt.

Verlauf der Flutkurven während des Jahres 1906.

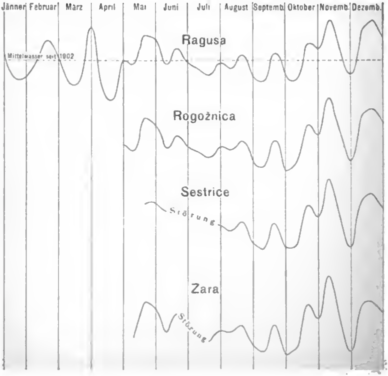


Tabelle II.

Dezember 1906	Angaben des Flutmessers in Ragusa	Abweichung vom Mittelwasser	Angaben des Flutmessers in			Abgeleitete Höhe des Mittelwassers in		
			Rogožnica	Zara	Sestrice	Rogožnica	Zara	Sestrice
1	38·6 cm	+ 6·1 cm	118·0 cm	93·1 cm	99·7 cm	124·1 cm	99·2 cm	105·8 cm
2	40·9 „	+ 8·4 „	117·7 „	96·5 „	97·9 „	126·1 „	104·9 „	106·3 „
3	43·6 „	+ 11·1 „	117·5 „	95·5 „	97·9 „	128·6 „	106·6 „	109·0 „
4	45·2 „	+ 12·7 „	116·0 „	93·6 „	96·2 „	128·7 „	106·3 „	108·9 „
5	44·1 „	+ 11·6 „	117·6 „	94·5 „	95·9 „	129·2 „	106·1 „	107·5 „
6	50·1 „	+ 17·6 „	102·8 „	76·4 „	77·6 „	120·4 „	94·0 „	95·2 „
7	49·9 „	+ 17·4 „	110·4 „	87·7 „	89·5 „	127·8 „	105·1 „	106·9 „
8	40·2 „	+ 7·7 „	118·3 „	95·2 „	97·0 „	126·0 „	102·9 „	104·7 „
9	46·5 „	+ 14·0 „	109·3 „	83·9 „	85·7 „	123·3 „	97·9 „	99·7 „
10	61·2 „	+ 28·7 „	100·1 „	80·2 „	80·5 „	128·8 „	108·9 „	109·2 „
11	56·9 „	+ 24·4 „	107·2 „	85·6 „	87·2 „	131·6 „	110·0 „	111·6 „
12	48·8 „	+ 16·3 „	109·8 „	84·8 „	87·0 „	126·1 „	101·1 „	103·3 „
13	55·3 „	+ 22·8 „	105·3 „	83·5 „	84·0 „	128·1 „	106·3 „	106·8 „
14	59·3 „	+ 26·8 „	99·4 „	75·7 „	77·5 „	126·2 „	102·5 „	104·3 „
15	62·6 „	+ 30·1 „	102·1 „	81·8 „	83·6 „	132·2 „	111·9 „	113·7 „
16	52·6 „	+ 20·1 „	109·5 „	91·0 „	90·9 „	129·6 „	111·1 „	111·0 „
17	49·1 „	+ 16·6 „	113·2 „	94·8 „	93·7 „	129·8 „	111·4 „	110·3 „
18	46·9 „	+ 14·4 „	113·5 „	93·7 „	93·0 „	127·9 „	108·1 „	107·4 „
19	42·0 „	+ 9·5 „	117·4 „	96·2 „	97·5 „	126·9 „	105·7 „	107·0 „
20	35·2 „	+ 2·7 „	123·1 „	102·6 „	103·9 „	125·8 „	105·3 „	106·6 „
21	31·3 „	− 1·2 „	128·9 „	109·3 „	110·9 „	127·7 „	108·1 „	109·7 „
22	29·9 „	− 2·6 „	129·3 „	110·6 „	110·7 „	126·7 „	108·0 „	108·1 „
23	28·1 „	− 4·4 „	131·0 „	110·5 „	111·6 „	126·6 „	106·1 „	107·2 „
24	26·6 „	− 5·9 „	132·0 „	109·0 „	111·2 „	126·1 „	103·1 „	105·3 „
25	39·7 „	+ 7·2 „	116·8 „	92·9 „	93·9 „	124·0 „	100·1 „	101·1 „
26	49·0 „	+ 16·5 „	111·3 „	89·8 „	91·5 „	127·8 „	106·3 „	108·0 „
27	48·3 „	+ 15·8 „	107·3 „	82·1 „	86·5 „	123·1 „	97·9 „	102·3 „
28	53·6 „	+ 21·1 „	99·8 „	75·1 „	79·3 „	120·9 „	96·2 „	100·4 „
29	63·3 „	+ 30·8 „	98·3 „	76·4 „	78·6 „	129·1 „	107·2 „	109·4 „
30	58·3 „	+ 25·8 „	101·5 „	81·0 „	83·4 „	127·3 „	106·8 „	109·2 „
31	43·1 „	+ 10·6 „	114·9 „	92·1 „	95·9 „	125·5 „	102·7 „	106·5 „
Monats-Mittel:	46·5 cm	—	112·8 cm	90·8 cm	92·6 cm	126·8 cm	104·8 cm	106·5 cm

Aus dieser, die ganze Beobachtungsperiode umfassenden Darstellung der täglichen Wasserstände ersieht man mit großer Deutlichkeit die gleichzeitigen Hebungen und Senkungen des Wasserspiegels der Adria. Im Anschlusse sind auch die stündlichen Angaben aller im Jahre 1906 seitens des k. u. k. Militärgeographischen Institutes beobachteten Flutmesser ersichtlich gemacht.

Aus den 50 Monatsmitteln ergibt sich die Ordinate h des Mittelwassers von Ragusa, bezogen auf die Abszissenlinie des Flutmessers, mit $0{\cdot}3239 \pm 0{\cdot}0098$ *m*. Die Schreibstange hat die bekannte Länge $L = 1{\cdot}9481$ *m*, die Höhe der Abszissenlinie über dem Mittelwasser ist $H = L - h = 1{\cdot}9481 - 0{\cdot}3239 = 1{\cdot}6242$ *m* gegen 1·6256 *m* im Vorjahre.

Der Unterschied ist sehr gering und erhärtet die vorjährige Annahme, daß nunmehr Änderungen dieses Mittelwassers nur innerhalb eines Zentimeters zu erwarten sind.

Tabelle I.

Stündliche Angaben des Flutmessers in Ragusa in Millimetern

vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1906.

Jänner 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	—	—	—	—	—	—	—	296	277	247	215	184
2	254	253	264	284	313	343	352	351	337	314	289	263
3	294	286	281	283	293	304	306	304	302	300	292	274
4	331	320	306	288	272	258	259	267	278	288	292	286
5	380	373	343	310	283	259	240	242	253	270	288	303
6	424	420	403	367	398	274	242	223	228	246	275	302
7	448	482	488	457	422	391	375	376	379	387	398	406
8	548	599	600	577	526	460	391	334	289	271	295	340
9	639	732	785	801	779	709	607	521	446	421	451	530
10	657	716	742	704	639	534	426	342	288	259	277	311
11	525	594	630	622	582	520	433	362	288	246	234	252
12	418	490	567	616	613	564	482	414	320	248	224	238
13	258	351	435	504	514	499	419	340	260	194	151	142
14	185	254	325	397	425	420	383	324	254	174	132	101
15	127	180	241	302	334	342	315	282	236	178	125	95
16	114	134	171	214	258	287	300	282	254	202	155	110
17	137	145	167	203	233	265	272	273	259	229	181	141
18	190	174	168	172	177	186	195	202	200	193	179	154
19	252	233	209	187	165	153	152	163	179	200	213	208
20	368	343	300	264	220	184	175	169	179	204	246	272
21	407	413	388	347	298	251	209	199	191	215	268	309
22	550	588	594	545	493	438	383	355	332	337	366	406
23	536	585	604	578	515	428	328	270	228	230	265	320
24	422	506	534	526	459	380	300	258	195	169	173	201
25	415	499	570	596	580	523	427	329	241	182	162	181
26	322	415	506	554	561	512	420	338	230	148	106	112
27	220	309	399	459	460	414	335	261	174	102	51	46
28	118	155	223	278	299	293	267	225	150	99	58	14
29	51	94	157	218	268	281	247	197	138	94	58	13
30	34	71	132	177	212	221	207	170	114	68	23	5
31	94	118	150	178	197	207	187	177	160	134	112	92

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Winde
160	151	152	168	193	220	244	267	275	274	266	265	—	NE_2
234	204	186	179	193	223	250	280	297	309	307	300	275	NE_4
240	208	186	185	191	207	226	253	279	310	330	336	270	NE_2
271	251	227	204	192	194	209	243	278	318	355	375	273	N_2
302	291	267	240	213	197	203	229	264	312	357	399	284	NE_4
316	314	294	260	227	194	179	184	220	278	343	402	292	NEE_2
423	443	416	377	330	298	288	298	310	344	398	483	392	SE_4
390	420	439	424	394	349	315	288	309	364	443	544	413	NE_4
594	620	617	586	548	509	470	436	412	440	484	569	571	SE_4
373	425	473	493	476	430	394	343	322	325	380	441	449	NEE_2
310	379	439	474	480	447	401	344	301	286	304	350	408	E_2
283	338	394	436	454	428	384	304	238	183	179	204	376	NEE_4
168	213	278	329	350	335	294	237	181	134	117	136	285	NE_2
104	135	176	229	265	278	268	238	195	159	124	112	231	NE_2
83	82	101	144	194	233	238	234	205	171	131	113	195	NE_4
79	64	74	104	153	198	230	239	231	210	183	151	183	NEE_2
102	84	86	100	130	167	198	225	241	248	235	214	189	NE_2
122	96	86	82	84	102	138	177	215	250	266	265	170	NEN_2
185	159	127	105	95	99	123	170	240	298	350	370	193	E_2
281	261	232	195	162	153	168	199	248	194	347	391	240	SE_2
352	363	354	331	290	259	237	243	280	332	409	493	310	NEE_4
465	513	538	517	467	392	336	295	294	329	383	456	432	SSE_6
374	409	415	396	353	298	239	189	170	193	247	326	358	E_2
258	320	372	401	403	365	310	255	217	221	265	332	327	NE_6
227	284	340	374	367	338	293	233	184	166	188	245	331	0
155	214	276	320	342	323	282	217	159	113	108	143	286	N_2
72	122	172	212	238	232	205	153	98	54	52	73	205	NE_2
18	48	88	144	182	203	194	163	120	78	53	41	146	NE_2
−18	−13	11	59	122	157	164	153	122	84	40	25	113	0
11	39	65	91	114	138	150	135	119	93	69	71	105	NE_2
83	82	87	103	111	122	136	161	186	192	173	147	141	E_4
									Monatsmittel: 281·4				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Stündliche Angaben des Flut-

Februar 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	118	114	117	131	150	162	164	168	170	164	160	147
2	143	120	102	99	96	101	115	134	149	158	152	133
3	253	243	231	218	212	208	210	214	222	227	235	248
4	395	388	355	316	286	267	258	261	275	307	335	353
5	580	578	556	500	435	386	357	353	352	358	389	413
6	470	481	453	411	351	278	225	193	185	195	243	277
7	490	526	512	503	466	430	385	362	312	271	248	257
8	482	576	644	657	638	554	440	285	206	166	192	270
9	483	580	642	636	590	511	414	339	273	245	256	323
10	558	661	720	731	700	638	553	492	428	362	350	378
11	454	516	574	623	642	628	571	463	377	297	250	255
12	307	383	469	535	575	561	512	447	370	307	250	238
13	378	438	513	575	610	606	572	538	479	413	359	329
14	421	422	442	468	494	506	492	459	417	373	336	306
15	368	361	378	399	416	436	449	453	447	426	401	377
16	414	396	390	396	404	414	424	432	435	432	417	388
17	434	416	385	365	349	347	343	340	345	354	362	353
18	412	402	380	347	308	273	252	248	253	268	290	308
19	431	442	418	376	335	289	247	222	218	235	270	304
20	476	503	488	444	378	300	224	179	163	181	221	274
21	450	485	481	433	362	281	203	168	130	136	174	229
22	459	510	537	523	476	410	318	252	209	196	223	277
23	386	463	518	528	486	418	328	278	206	168	168	204
24	338	425	521	563	560	540	481	428	372	330	319	345
25	316	417	501	573	584	570	507	445	355	297	263	271
26	265	338	418	474	504	487	423	356	279	211	174	167
27	250	307	373	432	456	452	405	347	279	210	165	148
28	281	328	394	438	462	448	407	372	322	263	227	221

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Winde
132	117	107	104	116	138	166	184	192	189	179	168	148	NE_6
110	96	97	103	116	136	158	182	212	237	249	257	144	NE_2
246	237	224	208	199	202	217	238	266	304	345	380	241	NE_2
360	358	342	312	291	284	283	314	363	415	481	543	339	E_4
428	431	418	377	326	274	252	243	273	325	381	438	393	E_4
328	350	355	340	330	345	365	370	349	341	381	435	335	NEE_2
298	353	398	450	469	455	396	339	297	278	327	392	385	E_2
364	450	504	516	483	418	342	272	224	232	291	395	400	NE_4
410	497	552	566	548	509	461	407	372	367	400	462	452	NE_2
426	490	546	590	611	580	526	467	410	383	394	495	520	E_4
298	364	437	492	529	516	474	412	348	290	259	261	430	NE_4
258	303	388	468	524	549	531	487	429	378	348	349	415	E_2
326	361	427	507	562	600	608	575	530	487	457	437	487	SE_4
303	307	353	404	453	491	504	508	500	476	436	394	428	SE_2
358	349	362	389	427	470	508	519	515	502	474	440	426	E_2
368	347	337	344	358	375	397	417	437	449	454	451	403	E_2
343	318	292	264	253	251	261	291	329	364	393	406	342	NEE_2
307	298	279	256	226	205	199	214	251	299	361	407	293	NE_2
339	355	345	317	275	230	205	200	230	284	351	418	306	NE_2
328	361	364	340	292	235	195	171	189	235	307	388	302	E_2
293	342	382	388	361	319	278	239	230	261	327	397	306	NE_2
335	393	439	443	417	372	322	257	222	221	247	324	349	SE_4
262	330	395	431	425	380	314	240	182	153	174	238	320	NEE_2
401	458	507	531	520	483	430	364	299	243	225	254	414	SE_4
305	371	421	471	483	468	422	348	270	223	191	211	387	NE_2
190	243	300	362	399	399	372	319	260	216	194	205	315	NE_2
166	216	275	334	383	400	391	365	326	290	265	253	312	SEE_4
243	291	350	406	457	477	481	474	452	416	388	371	374	S_4
										Monatsmittel: 355·9			

linie des Flutmessers: dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

März 1906. Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	374	395	430	438	444	442	432	408	388	362	333	301
2	340	321	319	332	349	368	373	364	341	312	272	243
3	322	312	316	332	345	355	362	353	338	325	311	304
4	270	240	218	193	173	160	152	149	156	177	190	192
5	242	231	207	181	148	128	118	120	128	140	161	183
6	291	291	271	231	176	132	100	78	83	110	143	176
7	290	303	288	245	182	113	75	38	26	49	89	136
8	266	305	312	273	198	117	52	—15	—23	9	61	120
9	268	317	322	287	213	129	43	—14	—34	—21	33	101
10	294	362	407	393	337	257	169	102	55	39	51	119
11	176	256	308	323	295	234	143	88	18	—24	—22	21
12	136	215	299	349	358	333	260	167	82	42	29	74
13	403	505	591	618	574	524	430	351	212	84	78	90
14	198	243	291	325	341	314	259	187	131	93	70	94
15	195	217	247	271	285	284	270	250	212	179	152	135
16	83	84	97	122	150	177	197	206	199	183	153	123
17	133	124	126	137	150	163	175	183	176	169	159	143
18	178	160	145	133	120	108	101	108	123	139	149	148
19	292	275	237	199	159	133	125	122	136	160	196	229
20	437	438	410	375	330	281	240	227	232	254	296	340
21	511	503	451	393	323	242	168	130	135	177	240	309
22	442	460	442	397	328	258	198	168	169	205	253	320
23	463	510	541	549	520	470	407	372	340	339	397	476
24	401	497	569	591	561	538	513	471	446	431	451	505
25	478	557	611	648	623	565	488	408	347	320	341	395
26	457	550	605	624	599	534	450	361	282	246	243	285
27	447	508	570	604	603	553	492	444	407	373	368	395
28	472	537	598	642	656	657	622	558	494	440	400	402
29	444	492	549	602	633	624	592	544	493	454	432	429
30	536	568	604	631	648	639	613	578	533	511	502	513
31	530	531	547	571	584	590	485	571	558	535	519	500

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
273	260	276	323	396	452	479	472	452	422	392	364	388	Θ
233	248	288	325	358	378	393	398	396	381	361	339	335	NEN_2
303	313	316	315	318	321	318	303	314	316	308	292	321	E_2
188	179	172	165	160	159	167	182	197	218	240	244	189	NE_2
194	197	192	175	154	139	135	143	166	198	241	275	175	NE_6
196	208	195	168	130	100	78	76	102	143	200	252	164	Θ
178	206	204	179	131	91	62	37	40	69	127	202	140	Θ
180	220	228	199	153	98	49	2	—1	29	115	196	131	Θ
178	242	285	293	256	190	118	59	26	27	125	207	152	SEE_2
209	285	327	335	307	239	150	92	25	9	14	96	195	SE_2
83	164	245	288	290	252	183	118	58	18	20	82	151	NE_4
158	263	361	440	472	461	420	361	303	257	275	320	272	SE_4
161	272	361	444	490	488	452	387	306	232	181	177	350	E_2
137	216	278	350	405	429	410	378	318	260	220	190	256	NEN_4
134	155	191	223	257	278	276	255	219	181	135	103	213	NE_2
109	115	137	173	208	232	248	251	240	218	190	157	169	NEN_2
133	127	126	130	138	151	171	194	211	218	213	199	160	NEE_2
139	129	117	113	112	124	148	184	219	256	279	295	155	Θ
253	254	245	230	210	196	207	230	270	320	374	413	228	SEE_2
385	414	415	390	345	313	292	303	338	386	434	483	348	S_6
355	377	378	365	328	280	229	215	221	280	340	401	307	Θ
405	445	465	445	398	334	281	240	241	275	333	396	329	E_2
556	624	669	653	593	505	409	331	269	224	249	305	453	SE_6
575	636	660	658	618	555	471	372	321	310	344	399	496	SEE_6
485	574	621	633	613	541	473	384	322	290	307	379	475	W_4
347	414	464	518	530	495	435	351	307	282	309	372	419	W_4
430	475	528	564	591	586	572	523	480	430	410	437	491	SE_4
437	495	555	612	653	664	638	581	515	465	422	415	539	E_2
467	533	605	679	724	727	704	662	607	561	525	525	567	NEE_4
534	564	594	627	660	675	670	658	625	590	559	538	590	E_3
492	503	521	549	579	594	597	586	567	542	526	507	545	NE_6
											Monatsmittel:	313·0	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Stündliche Angaben des Flut-

April 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	491	483	478	472	467	462	457	450	436	418	400	394
2	437	426	411	395	385	383	387	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	224	240	271	300	323
4	364	341	305	257	202	149	113	107	136	184	223	243
5	311	314	289	248	185	127	82	51	57	92	140	191
6	240	274	282	256	207	140	83	37	24	54	95	161
7	205	264	299	318	297	243	156	83	37	43	85	148
8	180	260	320	328	286	224	132	83	18	6	22	92
9	138	194	275	318	339	309	243	175	111	49	48	99
10	83	145	222	281	395	293	239	102	15	—53	—49	14
11	70	112	183	253	290	291	255	13[illegible]	81	2	—35	—11
12	24	74	120	173	215	227	207	130	54	—11	—58	—51
13	24	34	72	119	155	176	180	121	86	38	— 6	—12
14	91	83	85	94	110	118	119	113	101	84	74	73
15	120	90	78	70	68	69	81	85	87	92	90	87
16	116	74	56	43	39	38	42	46	58	70	84	91
17	161	140	108	79	53	38	28	29	42	63	95	125
18	190	180	153	109	72	32	6	— 1	8	44	84	133
19	288	316	318	292	263	227	181	146	173	225	283	352
20	288	319	319	287	231	171	128	105	110	143	200	249
21	259	307	324	321	278	211	137	94	86	99	157	217
22	289	342	368	358	318	261	192	124	92	84	114	171
23	301	378	434	450	418	354	267	155	113	102	128	183
24	209	282	350	363	356	306	243	142	92	79	92	143
25	241	310	360	391	401	373	320	218	163	140	149	200
26	215	243	282	311	333	308	268	196	150	120	138	164
27	183	223	291	343	384	407	410	395	382	369	369	387
28	308	340	385	448	505	542	541	506	473	422	389	362
29	317	323	342	371	394	425	427	394	370	341	317	290
30	372	367	375	387	395	397	392	38[illegible]	361	337	315	30[illegible]

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
393	403	417	437	453	472	482	483	478	470	460	447	442	NEN_2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
323	313	299	282	262	250	247	252	274	309	348	370	—	N_2
256	265	259	250	225	186	162	143	164	196	241	284	219	NE_4
228	245	239	206	155	110	74	52	57	97	145	194	162	NE_4
216	265	278	270	243	186	135	77	37	44	80	130	159	NE_2
215	283	329	334	292	217	133	60	5	2	42	100	178	E_2
179	264	327	335	311	252	165	94	33	5	18	76	167	NEE_2
158	239	300	340	344	321	259	178	87	21	— 2	18	190	NE_4
88	164	260	336	370	359	312	237	150	81	38	33	168	NE_4
53	105	188	263	332	352	337	281	202	128	52	11	164	NE_2
6	71	132	207	260	296	307	288	246	182	122	64	137	Θ
18	72	126	189	235	271	280	265	237	198	154	115	131	Θ
78	90	107	135	167	200	225	236	234	216	190	158	133	Θ
86	85	84	87	95	115	140	160	171	177	170	150	106	Θ
88	70	52	49	52	71	86	105	124	152	167	170	81	Θ
141	142	133	115	89	59	44	58	91	130	160	183	96	Θ
164	182	180	164	126	95	80	81	91	118	180	242	113	SE_4
399	414	400	370	320	240	180	130	120	143	195	247	259	SE_4
304	350	358	336	281	219	147	92	79	92	130	191	214	SE_2
274	316	337	328	288	237	175	128	99	107	151	219	215	Θ
248	330	390	425	417	368	315	263	220	190	193	228	263	SEE_2
260	333	385	415	407	370	314	240	166	119	113	145	273	NW_3
222	320	410	460	471	440	377	288	203	160	149	180	264	NE_2
287	371	435	486	508	484	430	369	279	217	186	189	313	S_2
220	274	343	393	433	433	401	341	278	225	180	163	267	E_2
417	444	468	491	509	509	484	432	380	320	285	288	382	SE_6
370	395	430	458	469	470	459	439	415	382	352	321	424	SW_6
283	290	312	351	400	436	470	474	469	448	417	387	377	NE_2
299	315	337	379	413	439	466	481	490	491	487	471	394	SE_2
									Monatsmittel: 224·7				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Mai 1906.

Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	452	427	391	369	354	345	340	339	342	344	353	362
2	479	438	399	358	331	325	326	341	360	388	402	408
3	415	363	309	258	219	190	181	211	249	294	330	354
4	326	310	269	221	166	132	121	144	191	249	312	356
5	388	380	342	289	216	159	131	139	181	244	318	395
6	411	440	428	371	281	203	142	120	144	202	272	354
7	372	408	406	366	307	234	159	106	103	136	199	280
8	308	355	385	381	332	268	185	109	90	95	118	198
9	230	290	343	362	347	284	201	107	85	80	115	154
10	180	246	306	332	333	290	233	164	115	97	111	170
11	199	232	279	312	325	321	296	243	202	174	164	186
12	190	205	229	265	298	309	316	293	271	249	237	235
13	234	229	244	279	318	342	351	346	335	314	297	292
14	300	285	278	285	301	314	328	336	330	320	315	317
15	381	359	337	320	306	309	316	334	359	391	418	439
16	479	441	409	385	364	366	391	425	462	501	534	555
17	543	522	488	454	425	406	407	439	482	529	571	613
18	606	595	559	507	466	429	421	434	468	514	569	613
19	631	629	604	547	488	431	396	404	448	516	588	659
20	626	623	598	551	503	453	436	442	466	524	597	665
21	612	638	634	606	561	501	440	419	429	471	531	603
22	567	606	617	597	555	505	442	405	406	454	514	601
23	596	638	665	656	611	547	469	391	371	392	446	517
24	462	513	544	554	538	496	435	376	349	356	393	444
25	402	451	494	533	534	505	475	401	367	356	374	413
26	381	418	464	505	521	506	471	416	373	348	339	362
27	300	322	355	394	416	415	396	355	314	276	261	270
28	254	261	280	302	324	337	336	312	286	261	249	253
29	210	204	216	237	258	273	284	281	272	260	247	248
30	250	224	205	201	214	231	247	275	283	289	286	284
31	279	232	199	182	177	203	220	251	276	296	307	303

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
368	375	382	388	402	425	451	485	512	530	534	512	412	SE_4
414	415	414	399	392	389	398	405	426	449	460	452	399	SE_4
366	365	344	321	296	274	253	251	253	276	300	323	291	NE_3
387	396	377	339	275	215	176	151	171	220	294	349	256	NE_4
440	451	435	385	318	243	182	151	162	210	274	354	283	NE_3
425	464	468	429	366	281	220	165	155	181	234	301	294	NE_4
359	422	455	443	406	331	258	186	140	138	173	231	276	Θ
297	389	464	489	480	419	336	241	161	124	126	164	271	Θ
246	347	440	499	501	453	379	297	210	135	110	125	264	Θ
240	348	440	500	519	492	436	353	287	212	179	170	281	Θ
240	312	383	447	470	477	447	397	329	270	226	194	297	Θ
254	295	345	403	446	466	468	449	404	350	296	251	314	SE_2
297	312	345	387	451	465	468	453	425	381	352	323	343	Θ
325	341	368	384	397	408	419	427	431	423	414	400	352	Θ
447	438	428	423	420	426	447	479	521	542	530	509	412	E_2
566	547	524	513	498	493	501	516	532	551	557	555	486	SE_6
626	628	612	586	549	512	491	489	504	538	572	604	525	SE_4
644	657	642	600	541	495	463	456	478	522	568	608	536	SE_4
710	725	694	645	570	502	445	431	443	495	548	598	548	SW_2
715	736	726	691	644	585	531	493	472	484	527	570	569	SE_2
668	713	721	700	652	583	495	451	414	418	465	510	551	SE_4
684	746	805	797	746	662	585	512	474	464	493	539	574	SEE_4
610	679	734	741	711	642	563	482	423	381	377	404	544	Θ
518	574	637	667	668	634	577	505	421	375	352	361	490	Θ
479	554	626	661	669	648	585	516	441	389	360	352	483	E_2
401	457	520	576	599	597	556	502	438	370	322	295	447	NE_2
307	361	430	478	516	528	516	474	419	352	300	258	376	Θ
267	312	350	409	445	452	440	416	381	325	275	234	323	NE_4
256	279	300	316	344	366	384	386	377	351	320	286	290	Θ
273	264	269	283	304	322	352	375	380	376	350	319	286	Θ
296	273	263	251	263	267	290	315	341	362	361	337	273	Θ
									Monatsmittel: 388·6				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Juni 1906.

Datum	1ʰ	2ʰ	3ʰ	4ʰ	5ʰ	6ʰ	7ʰ	8ʰ	9ʰ	10ʰ	11ʰ	Mittag
1	294	249	204	172	158	160	188	239	290	331	367	379
2	395	350	306	260	216	196	205	260	322	380	426	454
3	474	452	393	331	281	249	245	284	335	394	437	488
4	406	409	400	352	296	240	192	193	228	291	384	490
5	389	408	404	378	329	265	206	177	189	236	301	382
6	300	352	378	356	301	238	159	117	95	123	186	268
7	279	343	389	385	359	311	237	156	127	130	172	244
8	208	261	300	322	310	266	219	161	124	104	125	173
9	121	153	197	234	262	265	246	203	172	146	148	168
10	132	153	189	242	286	310	318	296	262	217	185	183
11	123	139	176	212	240	268	275	262	236	206	188	174
12	170	157	160	181	221	250	263	271	269	264	254	250
13	206	184	180	189	206	236	263	281	303	317	319	313
14	290	260	230	245	221	233	276	326	359	380	397	403
15	404	380	343	330	325	330	361	394	436	499	529	550
16	462	437	406	372	345	331	342	371	418	469	511	547
17	505	491	466	434	399	358	342	369	415	478	540	595
18	545	528	501	446	401	360	344	350	389	437	495	552
19	506	502	478	445	388	349	311	277	272	304	370	441
20	375	418	451	445	399	347	289	307	336	391	444	505
21	446	470	469	441	402	352	305	255	250	272	321	391
22	316	353	379	384	376	346	300	240	224	235	276	342
23	273	328	375	396	387	348	299	255	215	206	223	268
24	244	299	345	377	384	362	327	273	231	199	203	210
25	238	278	331	371	393	387	355	312	264	237	229	248
26	210	218	257	295	324	337	334	309	280	249	232	225
27	174	184	196	237	262	292	308	305	286	264	250	236
28	181	164	169	189	228	255	286	303	300	286	268	249
29	197	168	153	154	176	206	245	276	294	298	292	279
30	245	200	174	158	171	198	242	275	314	347	366	367

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
373	353	331	315	307	302	302	326	363	393	415	417	301	NEE$_2$
468	469	457	421	376	336	309	316	346	388	430	465	356	SE$_3$
526	539	522	480	403	326	263	248	253	283	324	361	371	SE$_4$
534	561	539	500	430	345	281	220	205	216	271	327	346	E$_1$
462	504	521	490	432	335	240	161	132	134	183	234	312	NE$_2$
377	456	521	525	483	405	307	224	158	138	155	204	284	E$_2$
339	431	493	524	513	438	352	253	184	141	139	162	296	E$_2$
244	339	404	454	452	417	362	287	234	173	136	120	258	E$_2$
209	270	330	395	452	472	451	395	334	254	178	137	258	O
204	250	324	399	450	466	454	409	327	259	193	149	277	NW$_2$
183	220	263	316	359	385	389	365	335	279	223	191	250	SE$_2$
247	250	269	301	331	354	364	363	348	312	279	248	266	O
305	304	307	318	333	346	359	369	375	360	339	312	293	O
408	403	394	377	385	391	401	417	434	442	441	428	356	O
553	535	482	454	429	410	404	409	427	450	473	478	433	O
568	561	521	489	446	430	386	388	407	440	474	500	442	N$_2$
621	628	607	565	516	461	421	404	408	446	488	521	478	O
593	613	598	562	519	457	405	376	377	398	441	482	465	NE$_2$
524	591	612	601	554	486	413	341	282	264	270	324	413	O
571	614	624	589	528	460	392	345	325	327	364	406	427	SE$_2$
474	526	474	584	556	474	406	315	265	239	246	273	384	NE$_6$
420	485	538	544	512	459	380	312	245	213	204	229	346	NEN$_2$
347	436	512	529	521	482	422	345	283	218	193	201	336	E$_2$
308	383	461	512	525	509	455	393	328	255	217	215	334	SE$_2$
294	345	405	458	497	493	478	407	357	282	237	205	338	O
248	290	338	401	439	455	453	422	364	300	241	195	309	NE$_2$
233	256	278	325	360	386	395	386	361	319	275	220	283	NE$_3$
236	235	246	270	300	330	353	361	348	322	287	244	267	O
264	251	250	256	270	291	308	331	340	336	321	289	260	O
357	334	309	288	274	275	295	320	349	370	376	365	290	O

Monatsmittel: 334·3

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Juli 1906. Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	331	290	239	194	164	168	223	285	345	387	421	440
2	347	305	255	215	189	173	186	207	266	329	391	441
3	334	327	304	256	207	165	150	156	197	269	336	415
4	286	309	305	270	218	155	107	98	121	186	263	356
5	253	296	307	286	230	165	100	90	89	130	200	280
6	312	393	422	428	401	353	286	232	205	206	269	374
7	285	329	384	388	365	316	240	185	148	140	168	228
8	207	249	293	310	305	283	245	215	171	140	135	162
9	133	158	197	245	284	307	304	264	202	158	136	146
10	94	120	170	221	263	279	283	260	225	190	165	163
11	134	140	170	209	251	279	303	301	277	252	229	225
12	166	165	188	224	258	289	312	318	316	308	291	281
13	200	179	172	177	205	232	263	283	305	310	305	294
14	281	240	196	165	204	258	320	345	369	372	370	369
15	262	231	212	192	197	218	241	270	299	324	345	364
16	249	231	214	190	178	173	187	213	259	302	345	378
17	264	254	225	185	152	139	151	171	216	272	328	375
18	275	272	241	208	167	127	110	120	157	206	274	329
19	276	293	282	243	200	145	113	109	121	171	237	302
20	268	293	296	276	236	184	137	108	117	158	230	314
21	281	317	330	311	270	215	165	145	117	136	189	275
22	249	301	339	349	323	272	205	171	131	127	163	216
23	171	229	278	315	316	290	246	185	142	118	131	179
24	169	230	290	326	348	331	296	241	193	164	166	200
25	182	216	288	345	376	372	354	325	272	243	220	221
26	198	222	278	319	372	391	383	370	328	296	257	245
27	209	206	233	276	331	372	393	394	372	342	306	281
28	233	229	242	277	317	362	388	390	394	390	379	364
29	284	264	256	260	277	297	339	364	396	415	422	418
30	337	301	274	256	256	268	302	356	404	450	481	494
31	352	324	281	241	218	223	253	287	353	421	478	560

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
430	406	374	343	308	284	266	270	288	319	352	358	312	NEE_3
474	470	439	394	327	271	229	206	220	245	288	316	299	E_2
465	485	464	420	343	264	198	149	137	156	199	244	277	SE_3
439	478	489	445	368	275	188	131	106	111	140	187	251	Θ
405	469	487	484	443	381	293	217	159	149	166	223	263	Θ
460	523	551	546	512	440	347	260	203	172	182	223	346	SE_4
303	386	449	482	475	438	367	289	214	171	150	165	294	Θ
222	301	390	440	461	452	412	346	277	205	145	122	270	Θ
200	257	334	404	444	450	410	340	258	190	132	97	252	Θ
192	245	302	365	404	414	397	345	291	216	175	136	246	Θ
238	262	300	339	370	385	381	355	313	264	215	178	265	E_3
274	276	287	302	311	320	328	321	312	284	256	227	276	Θ
281	275	266	266	269	288	309	335	349	343	325	302	272	Θ
356	342	324	302	287	289	300	313	326	333	323	296	303	Θ
373	367	349	315	276	250	235	240	241	249	254	259	272	Θ
387	375	340	297	240	200	175	169	172	197	228	255	248	N_2
396	394	356	302	232	175	140	126	140	176	217	259	235	Θ
375	381	358	312	254	189	135	107	110	141	187	236	220	NE_4
362	398	407	378	318	244	180	135	127	145	177	224	233	Θ
390	434	445	424	367	292	212	153	127	138	175	229	250	Θ
360	431	486	488	456	394	315	229	171	144	155	193	274	Θ
300	387	455	479	471	421	342	251	173	110	96	124	269	NE_6
259	342	415	461	456	416	350	259	182	124	111	128	254	NE_4
259	341	411	465	458	430	351	296	225	193	171	166	280	Θ
264	306	378	429	462	463	444	392	323	261	212	188	314	Θ
246	281	322	378	434	450	439	415	376	316	270	232	326	Θ
273	294	333	365	395	424	430	421	399	344	296	257	331	SEE_2
345	330	334	353	366	381	392	387	379	358	332	306	343	Θ
409	391	373	353	348	332	333	340	353	367	381	364	347	SE_2
482	456	410	358	320	291	280	292	316	335	355	358	351	NE_4
510	482	440	368	315	266	238	231	248	283	324	351	333	NE_3
									Monatsmittel: 284·1				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

August 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	356	340	311	271	235	210	213	227	289	350	415	468
2	345	355	338	299	253	212	183	178	206	255	324	401
3	315	354	363	338	284	228	177	151	149	179	244	328
4	288	349	382	373	332	269	198	137	121	145	208	305
5	275	332	364	362	334	285	210	168	129	126	167	237
6	201	263	319	350	345	310	250	205	150	127	142	194
7	181	242	300	336	337	313	272	240	204	177	175	193
8	116	165	221	273	312	324	304	285	236	184	160	154
9	119	159	215	270	316	342	338	314	275	221	187	175
10	260	236	267	331	373	396	405	361	351	338	325	314
11	275	284	319	338	358	377	392	390	386	373	351	337
12	309	293	291	306	326	350	375	389	398	400	395	380
13	292	262	251	252	266	285	310	331	361	386	400	406
14	300	285	266	257	256	265	284	309	345	378	405	423
15	325	312	287	270	255	250	260	286	315	364	413	454
16	372	365	346	313	280	252	236	246	280	330	394	455
17	388	385	365	332	293	252	229	231	246	283	355	425
18	435	469	471	447	400	345	299	267	266	294	357	446
19	435	462	466	438	393	326	285	258	289	345	395	397
20	336	429	483	484	440	385	326	284	226	206	220	270
21	275	356	433	453	439	386	307	249	175	147	166	228
22	230	312	379	418	408	374	312	266	204	167	170	208
23	182	249	315	367	398	389	356	295	237	188	164	174
24	161	225	293	351	383	388	365	330	284	221	179	161
25	143	170	223	272	324	345	349	325	288	242	200	170
26	150	164	197	238	281	317	340	339	328	306	276	255
27	191	180	183	199	223	259	292	308	325	339	331	318
28	226	207	195	196	215	224	238	261	295	323	340	345
29	171	166	156	144	130	135	152	185	238	305	357	380
30	258	261	235	190	149	131	129	149	192	249	306	358
31	285	295	275	227	172	122	88	87	116	185	264	337

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1ʰ	2ʰ	3ʰ	4ʰ	5ʰ	6ʰ	7ʰ	8ʰ	9ʰ	10ʰ	11ʰ	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
495	485	470	396	330	271	224	195	199	225	269	307	314	NE$_3$
455	484	480	439	370	292	214	161	141	155	202	259	292	NE$_4$
410	478	508	490	428	348	265	180	139	129	160	223	286	NE$_2$
405	486	524	508	457	370	278	203	146	135	161	214	291	Θ
338	420	489	508	478	415	329	235	161	119	119	150	281	Θ
270	360	433	480	477	442	370	295	201	147	123	136	275	E$_2$
243	310	398	444	460	428	360	288	200	135	103	95	268	NE$_4$
187	234	305	356	391	391	356	290	231	155	115	101	244	Θ
194	242	297	347	375	394	375	319	260	195	182	186	262	Θ
309	325	369	405	451	444	429	405	382	359	331	305	353	SE$_4$
331	335	346	364	380	398	401	400	389	373	350	329	357	SE$_4$
363	351	350	354	359	365	368	371	372	369	350	320	354	SEE$_2$
399	385	360	340	326	315	313	318	319	320	321	312	326	NE$_2$
422	412	389	353	320	287	267	259	270	286	306	323	319	Θ
465	460	428	376	327	271	238	222	236	269	310	348	323	Θ
484	490	462	411	344	281	242	225	229	261	314	360	332	Θ
494	529	536	495	416	350	287	248	245	270	323	386	348	Θ
514	566	576	553	490	422	335	269	240	260	317	383	393	SE$_4$
419	474	559	602	589	505	407	313	240	200	204	251	386	E$_2$
366	475	545	573	539	462	355	235	145	107	128	194	342	NE$_4$
324	414	490	524	501	435	343	245	141	99	101	143	307	NEN$_2$
268	337	406	436	436	399	335	259	181	122	109	128	286	NEN$_6$
211	275	335	384	419	405	365	300	238	173	135	131	279	NEN$_4$
177	216	271	321	360	366	348	307	260	200	159	141	269	Θ
169	188	233	268	303	321	319	303	273	232	191	164	251	Θ
241	238	250	270	291	303	308	299	285	261	233	208	266	Θ
293	278	267	258	252	250	252	257	263	265	259	248	262	NEN$_4$
330	293	251	203	172	145	132	129	136	152	166	175	223	NE$_6$
375	356	311	361	203	151	115	104	116	150	194	231	216	NE$_4$
382	381	345	280	202	136	115	98	100	124	192	250	217	NE$_4$
384	388	353	297	213	140	115	88	85	100	157	225	208	Θ
										Monatsmittel: 294·5			

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

September 1906.

Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	274	294	285	241	186	116	86	53	50	109	179	260
2	227	282	308	294	241	175	103	48	32	43	112	196
3	210	283	327	324	280	211	139	94	59	44	83	162
4	181	254	310	325	316	269	193	137	72	49	69	142
5	150	235	292	329	327	290	234	186	126	77	73	111
6	143	210	271	319	341	320	291	245	183	144	122	140
7	149	208	279	335	362	358	325	293	238	188	161	161
8	163	205	255	302	332	335	316	297	262	221	191	179
9	159	185	228	273	306	323	322	314	297	276	251	236
10	192	201	227	256	289	314	334	343	336	321	298	282
11	234	240	257	277	301	321	335	349	371	376	375	362
12	434	454	411	390	389	412	441	454	494	529	558	563
13	370	369	332	308	290	297	318	331	365	409	433	443
14	343	338	306	278	255	252	256	269	294	328	370	409
15	370	400	399	368	328	278	238	230	266	305	371	447
16	426	453	444	396	329	263	209	191	223	280	368	456
17	508	537	510	440	350	279	219	208	208	260	360	498
18	467	493	481	454	400	334	267	228	205	233	304	382
19	316	388	444	458	432	384	323	257	195	178	197	247
20	300	394	490	560	586	553	510	425	369	307	274	280
21	244	357	445	511	532	501	438	359	267	214	180	211
22	255	333	408	464	491	478	437	379	303	248	215	226
23	231	279	333	392	424	431	412	382	344	305	275	256
24	224	253	300	345	377	412	413	416	405	376	346	320
25	252	253	274	312	349	380	395	404	417	423	418	407
26	237	236	225	223	225	238	263	284	320	351	367	368
27	218	202	180	162	156	153	166	191	220	275	323	350
28	218	212	170	136	103	76	83	85	126	175	233	258
29	223	245	228	198	151	93	58	43	48	88	156	218
30	219	263	259	229	166	108	68	42	46	89	141	215

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen- kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
331	383	389	358	288	209	124	63	23	28	88	148	190	NE_2
288	360	394	379	330	250	157	80	32	25	55	132	189	Θ
255	339	402	410	375	302	218	113	61	31	45	102	203	NE_2
224	307	370	389	370	313	240	158	82	39	38	85	206	NE_3
188	268	335	376	381	347	280	206	136	83	58	87	216	Θ
186	256	317	365	379	359	312	252	186	125	100	109	236	Θ
189	237	298	342	360	352	315	264	207	163	135	137	252	Θ
188	219	258	289	309	312	298	271	234	197	166	153	248	Θ
231	234	250	269	286	294	294	280	256	232	208	195	258	Θ
275	277	290	299	291	280	274	276	280	276	265	246	280	Θ
353	350	362	372	358	341	332	336	352	366	382	403	338	SE_3
536	483	415	370	323	290	277	273	287	316	343	370	409	WSW_3
440	426	382	332	282	237	211	209	234	272	303	331	330	NE_3
439	445	416	370	318	268	223	214	227	258	308	341	314	NE_4
496	510	488	432	364	296	232	198	199	239	302	369	339	E_3
517	545	531	473	391	320	249	218	220	275	353	444	357	SE_2
590	644	632	580	512	459	382	315	273	279	334	440	409	SE_4
475	540	576	567	514	438	350	263	206	185	198	245	367	Θ
328	410	482	508	509	466	373	245	145	134	150	205	324	E_2
331	404	483	544	553	505	423	310	207	128	118	158	384	SE_4
267	336	414	463	474	442	382	301	231	186	175	204	339	NE_2
264	318	358	389	401	390	360	316	263	222	197	198	330	N_3
253	268	294	327	353	361	349	331	300	265	235	218	317	NE_3
307	303	314	327	343	348	344	334	317	296	276	261	332	NEE_2
387	371	353	329	300	277	256	244	237	240	239	238	323	NE_4
342	308	267	219	158	114	95	100	130	162	194	214	235	NEN_3
332	292	234	165	100	68	53	59	80	111	164	209	186	NEN_3
260	255	230	177	121	74	49	45	56	78	131	180	147	NEN_4
256	265	244	209	141	85	38	28	29	47	95	156	139	NE_3
289	335	333	282	211	121	72	52	57	74	120	208	167	E_3
									Monatsmittel: 278·8				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Stündliche Angaben des Flut-

Oktober 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	275	318	339	312	240	149	93	71	79	106	190	266
2	251	308	332	315	256	195	120	86	57	59	96	167
3	189	273	320	334	298	244	157	96	54	42	65	127
4	194	274	337	363	341	292	209	152	84	60	74	121
5	189	260	325	354	344	309	248	198	129	100	98	129
6	186	258	320	358	367	355	311	262	205	161	143	149
7	174	236	300	353	377	376	352	320	271	224	190	178
8	189	237	291	340	377	388	377	351	306	269	236	223
9	234	270	310	349	370	378	376	360	343	323	300	283
10	260	271	282	298	310	325	339	339	342	338	327	310
11	232	233	245	259	275	288	299	311	329	343	348	349
12	326	315	312	312	308	303	302	308	335	384	425	451
13	443	443	414	382	348	323	318	343	377	421	470	503
14	471	469	441	396	346	306	283	287	314	368	438	490
15	513	512	477	422	354	313	280	269	276	322	406	473
16	625	691	662	612	515	403	328	318	313	350	453	550
17	581	643	656	621	573	497	419	362	334	348	397	479
18	488	590	648	650	605	530	445	352	295	275	297	382
19	443	548	620	645	614	547	460	380	303	263	256	298
20	379	482	570	607	603	555	478	399	325	275	255	269
21	336	419	486	536	552	539	485	448	373	310	270	260
22	292	348	406	455	496	503	482	443	386	336	294	275
23	289	320	353	393	429	450	449	439	415	387	358	330
24	307	320	336	358	386	407	428	437	436	426	412	386
25	350	347	344	344	346	361	376	396	419	442	449	440
26	391	378	358	336	317	308	317	351	397	423	458	460
27	456	447	420	386	346	327	328	342	381	442	499	540
28	470	468	434	373	316	273	260	268	304	361	409	445
29	469	492	481	438	374	319	267	248	259	298	368	440
30	501	547	551	515	447	373	309	279	293	335	399	479
31	493	559	580	543	476	405	334	327	306	323	382	481

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
333	365	372	340	278	195	135	68	40	56	99	172	204	E_2
241	314	353	349	295	213	127	48	9	14	48	104	182	NEN_2
214	293	340	347	312	244	163	86	48	37	53	109	185	NE_2
209	278	330	343	321	268	204	125	65	38	61	105	202	E_2
188	247	296	323	321	292	240	175	120	90	90	128	216	NEE_2
185	226	275	306	318	307	276	233	186	143	124	134	241	NEN_2
196	228	260	297	319	320	301	263	222	173	150	152	260	Θ
224	241	267	294	309	312	297	269	240	218	206	210	278	Θ
276	271	275	280	283	286	290	285	279	272	265	259	301	Θ
286	263	243	223	217	212	206	200	202	206	214	221	268	NE_4
330	302	270	242	219	208	208	214	236	266	295	316	276	NE_4
444	413	364	327	290	267	254	264	290	341	388	420	339	NE_3
514	488	452	385	323	272	242	246	279	330	396	443	381	NE_2
518	507	472	406	334	268	222	218	250	317	384	465	374	E_2
568	615	623	560	501	439	372	355	360	393	457	540	433	E_2
634	679	670	618	546	479	390	326	291	292	368	493	484	SE_6
552	616	643	622	564	458	360	266	230	239	285	391	464	E_2
472	535	570	567	520	445	362	272	209	203	245	331	429	E_2
363	441	492	519	502	453	386	307	252	218	233	286	410	Θ
312	363	416	450	456	430	384	335	275	236	234	276	390	NE_3
280	314	351	391	414	415	390	346	301	263	248	259	374	Θ
276	290	315	339	355	362	354	340	319	298	278	275	355	NE_2
306	297	295	301	313	323	329	332	328	320	310	304	349	NE_2
358	330	310	295	283	284	295	308	325	347	358	354	354	Θ
416	383	346	312	276	260	259	279	304	343	372	391	356	NEN_4
439	402	363	317	276	250	247	261	303	352	405	442	356	NEN_4
533	499	440	370	301	247	227	238	286	337	396	441	385	SE_4
475	466	438	380	329	254	208	192	218	272	341	414	349	NEN_4
490	510	492	439	367	294	236	212	217	260	334	419	363	NE_2
545	589	590	548	494	404	338	330	377	298	333	415	429	E_2
574	643	670	640	556	459	367	302	295	313	379	459	453	SE_6
									Monatsmittel: 336·8				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Stündliche Angaben des Flut-

November 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	541	624	668	677	603	510	406	382	350	365	418	481
2	491	587	662	668	658	610	562	514	465	441	468	529
3	500	605	678	710	708	662	592	516	450	412	408	448
4	595	680	736	758	745	697	654	602	541	487	484	496
5	505	564	616	644	651	627	581	534	470	415	363	337
6	407	450	506	540	568	563	534	488	430	377	332	309
7	391	425	469	505	528	536	523	495	460	422	391	376
8	414	441	470	497	523	550	570	599	625	642	638	598
9	520	518	516	529	548	580	606	629	636	626	600	565
10	590	587	605	628	659	675	679	689	701	690	675	629
11	608	608	604	574	541	521	511	508	527	539	552	553
12	578	574	547	492	443	384	352	357	402	454	507	549
13	580	571	530	456	390	324	292	296	329	397	460	529
14	559	582	560	484	400	327	272	253	270	320	394	464
15	524	557	551	502	422	335	261	228	201	224	280	346
16	459	537	559	548	486	403	304	222	168	149	177	247
17	395	484	547	548	492	443	322	262	184	148	155	193
18	296	391	468	499	487	428	359	284	208	150	127	133
19	256	334	409	450	463	438	390	344	277	215	177	181
20	327	390	459	541	586	570	547	520	460	414	392	357
21	331	375	426	456	506	518	501	482	421	378	332	308
22	239	257	283	304	327	348	360	384	380	357	321	285
23	274	262	256	253	264	277	285	302	304	306	291	267
24	257	242	221	202	188	199	204	219	242	265	270	256
25	286	272	250	217	187	163	173	181	217	246	273	279
26	312	302	271	213	158	115	95	103	137	180	225	263
27	360	365	346	292	232	180	139	137	157	206	249	299
28	458	479	467	420	357	301	248	250	243	264	312	376
29	436	473	470	439	367	295	297	162	145	166	206	269
30	401	457	478	452	401	322	246	208	167	170	209	270

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
557	628	685	726	722	680	622	541	454	390	380	424	535	SE_6
602	660	692	688	646	570	469	373	297	282	396	408	531	SEE_4
507	557	588	589	552	489	428	375	342	357	400	483	515	SE_3
516	532	532	527	511	495	467	431	395	390	401	450	547	N_4
337	356	387	420	454	460	452	429	398	371	360	369	463	NE_2
312	336	373	418	451	467	460	438	409	377	368	370	428	E_3
374	388	425	450	458	452	443	433	421	411	403	400	441	E_2
557	500	464	439	445	452	478	503	523	532	536	527	522	SE_4
522	475	453	450	458	482	505	539	571	598	609	606	548	SE_3
586	538	512	504	500	498	499	516	538	561	579	598	593	SE_4
549	527	497	448	394	351	330	343	385	441	508	550	499	NEN_2
568	550	502	427	352	291	271	293	345	415	491	549	446	NE_3
560	559	510	442	371	299	249	237	271	331	415	500	411	NE_4
516	528	501	433	354	276	212	181	198	257	350	436	380	NE_4
411	453	460	427	368	288	208	156	146	186	265	359	340	NE_4
326	387	419	410	353	278	213	153	122	138	195	293	314	NE_3
259	315	363	379	352	303	239	168	119	104	138	194	296	E_3
175	227	278	314	316	292	252	185	142	119	131	181	268	SE_3
204	250	290	339	364	369	376	365	357	330	304	292	324	SSE_4
351	357	378	409	453	471	474	459	413	357	317	310	430	Θ
279	273	285	299	313	317	307	298	272	254	242	238	350	NE_2
256	238	234	225	220	220	228	240	258	265	272	271	282	NEE_3
228	192	159	130	110	111	123	153	193	230	257	263	229	NE_4
226	187	135	93	64	50	71	94	149	199	249	277	190	NE_2
260	229	180	132	90	69	71	87	124	181	244	290	196	NE_2
283	274	242	202	150	104	83	90	125	182	254	320	195	NE_4
330	335	311	271	214	177	152	153	187	254	328	403	253	NE_3
425	424	385	328	263	220	198	174	178	205	274	355	317	SE_3
325	353	365	336	297	230	169	135	121	168	230	316	282	NE_2
332	379	404	390	350	287	232	186	179	209	269	347	306	NE_2
											Monatsmittel:	381·0	

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Dezember 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	439	508	547	540	503	441	370	315	274	260	276	316
2	452	530	586	597	573	522	446	403	329	273	265	288
3	422	512	580	616	612	572	513	449	378	329	308	332
4	404	479	559	616	626	590	536	470	419	375	343	337
5	455	507	560	587	604	580	553	505	435	377	351	330
6	408	456	517	557	584	583	558	534	495	455	423	404
7	490	511	545	564	585	587	595	593	576	555	517	491
8	397	408	430	448	471	490	508	516	507	493	449	396
9	375	374	380	399	424	468	494	503	509	502	480	466
10	547	556	570	572	577	586	609	623	644	673	688	692
11	732	685	649	598	560	538	547	557	586	618	640	661
12	651	644	615	573	512	442	401	395	407	459	513	560
13	636	651	620	569	509	461	432	426	455	499	584	662
14	650	733	748	719	653	590	527	508	515	571	618	695
15	795	872	908	912	871	775	689	592	546	542	567	607
16	660	751	814	836	807	747	652	579	478	415	394	402
17	539	640	714	767	775	720	629	522	416	340	306	299
18	498	581	664	722	726	686	607	504	422	348	288	270
19	429	487	553	605	621	601	551	470	400	338	293	268
20	349	381	423	465	489	491	467	442	402	345	298	263
21	273	280	306	335	373	399	415	409	388	348	309	270
22	291	287	295	318	346	370	383	390	384	371	346	313
23	304	295	291	293	305	315	327	333	343	342	335	315
24	344	330	309	285	266	257	260	273	292	308	316	304
25	407	401	375	341	312	297	293	307	334	379	406	434
26	626	608	562	523	474	458	442	440	450	487	514	542
27	575	600	582	555	518	474	458	458	473	478	470	463
28	635	677	690	676	633	573	506	452	410	404	436	490
29	726	796	822	781	741	666	599	531	491	489	547	623
30	756	805	827	816	739	652	563	528	495	484	490	526
31	562	627	672	670	627	562	484	432	362	319	303	311

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Abszissen-
kleinen Zahlen.

messers in Ragusa in Millimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel	Wind
380	423	456	457	431	396	350	312	284	287	315	376	386	SE_2
341	404	451	471	470	443	401	341	304	276	290	350	409	SEE_4
364	427	478	503	504	480	439	373	329	299	302	338	436	NE_6
356	407	457	508	513	496	450	410	373	362	365	407	452	NEE_3
339	362	389	415	435	438	430	416	389	370	368	380	441	NE_3
402	428	463	492	514	520	535	556	566	546	528	495	501	E_3
445	416	407	425	450	472	488	488	482	453	429	403	499	Θ
358	317	298	296	310	330	356	366	378	378	373	367	402	E_2
447	426	416	430	436	463	480	511	532	551	549	544	465	SE_4
654	629	595	558	512	499	519	569	637	693	743	748	612	SE_6
657	612	550	480	412	380	407	449	511	562	618	646	569	NE_6
559	544	500	448	397	357	349	364	419	470	539	592	488	NE_3
724	751	746	709	598	487	423	402	403	442	499	580	553	SE_6
750	763	724	653	577	499	429	367	347	399	532	662	593	SEE_4
638	662	668	651	593	525	446	383	359	398	464	557	626	NE_3
433	460	490	501	494	468	418	371	324	323	364	441	526	NE_4
330	365	432	489	523	524	478	430	383	361	375	418	491	NE_6
287	327	395	465	505	518	497	448	400	366	357	378	469	NE_6
270	302	350	394	432	446	442	419	392	361	331	327	420	NE_2
241	242	247	283	314	340	355	358	348	324	297	278	352	NEE_3
243	230	227	239	263	284	307	324	336	330	322	305	313	NE_2
270	238	212	201	210	224	245	270	286	301	307	307	299	NEE_4
284	248	218	190	180	182	193	222	255	302	332	347	281	NEN_2
278	245	204	169	148	150	165	197	240	301	359	390	266	NEN_4
442	422	397	371	348	348	361	397	439	513	580	619	397	E_2
559	546	518	486	453	432	409	400	401	437	476	520	490	SW_2
472	478	488	486	463	423	386	373	392	453	511	571	483	SE_2
559	633	659	629	566	486	418	369	375	441	526	625	536	SW_4
683	716	722	711	644	573	512	469	486	549	623	694	633	S_6
569	612	631	624	586	542	495	467	437	424	439	492	583	Θ
343	382	430	450	453	429	384	320	288	269	303	368	431	NE_4
									Monatsmittel: 464·6				

linie des Flutmessers; dem Hochwasser entsprechen die großen, dem Niederwasser die

Tabelle II.

Stündliche Angaben des Flutmessers in Rogožnica in Zentimetern

vom 1. April bis 31. Dezember 1906.

Stündliche Angaben des Flut-

April 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	143	143	139	137
21	137	132	129	130	132	136	142	146	149	149	145	139
22	133	129	126	123	125	130	135	141	145	149	147	143
23	130	127	123	122	123	129	137	144	149	151	149	144
24	138	135	130	128	128	130	136	141	147	149	148	141
25	134	130	125	124	126	129	134	138	142	142	141	135
26	143	141	140	139	138	138	139	140	141	142	142	139
27	137	135	132	127	123	119	116	115	113	112	111	109
28	130	126	121	116	112	109	106	106	108	112	115	118
29	123	122	121	119	120	119	119	120	122	125	129	133
30	116	118	119	119	120	122	125	127	130	132	133	133

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Rogožnica in Zentimetern.*)

1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	Mitternacht	Tagesmittel
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
133	130	128	129	132	137	143	149	151	151	148	143	—
136	133	132	132	133	136	139	143	144	145	143	139	138·4
137	131	124	120	117	118	124	132	137	138	136	133	132·2
138	131	125	122	120	121	125	128	133	137	139	140	132·8
134	126	117	110	107	110	116	122	129	135	137	136	130·4
130	122	115	110	108	109	113	119	125	132	139	142	127·7
133	127	121	116	112	111	113	118	125	131	135	138	131·8
109	108	107	108	109	112	117	119	122	125	128	132	118·5
122	122	122	121	119	118	119	120	123	124	123	123	118·1
133	132	129	125	120	116	112	110	109	110	111	114	120·5
132	129	125	120	113	108	104	102	101	100	101	102	118·0
									Monatsmittel:			126·8

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Mai 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	106	111	117	122	128	133	135	137	135	133	129	127
2	108	113	119	126	132	137	139	138	136	133	128	123
3	125	131	138	143	148	151	151	148	144	138	132	126
4	135	135	136	138	143	146	147	146	144	138	131	125
5	131	128	128	130	133	138	141	143	143	139	133	124
6	124	123	122	125	129	136	141	144	145	142	136	129
7	129	127	125	126	129	134	139	144	146	146	142	136
8	134	130	128	127	128	132	137	143	147	150	148	140
9	138	136	133	132	132	134	138	143	146	148	147	141
10	143	141	138	136	135	136	138	143	144	145	142	138
11	140	140	139	138	137	136	137	138	138	137	135	131
12	141	141	140	139	137	135	134	133	133	131	130	127
13	136	138	137	136	134	132	130	128	128	127	126	126
14	130	131	132	132	132	131	130	130	129	129	127	126
15	119	121	123	125	128	130	130	129	125	122	118	114
16	106	112	117	120	123	124	124	122	118	114	109	104
17	107	109	112	115	117	120	120	118	115	110	103	98
18	103	102	104	107	112	115	117	116	114	110	106	99
19	97	96	97	100	105	109	112	114	113	107	97	89
20	102	101	103	104	110	113	114	113	108	104	97	94
21	107	104	102	101	103	106	110	113	114	113	108	104
22	112	108	105	104	105	108	112	116	117	117	114	105
23	114	110	107	106	106	109	113	117	120	121	118	107
24	122	119	116	115	115	117	119	121	122	120	116	113
25	125	122	118	115	113	113	115	118	120	120	119	116
26	125	123	121	119	118	117	118	120	123	125	124	122
27	130	129	129	127	126	125	126	128	131	131	131	128
28	132	133	134	133	132	133	132	132	132	132	131	131
29	138	140	142	142	141	140	139	138	137	135	134	133
30	133	137	139	141	142	142	139	137	135	132	129	127
31	127	130	134	138	140	142	141	137	134	132	129	127

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Rogožnica in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
123	120	116	112	108	104	102	100	97	97	99	102	116·4
118	115	112	112	112	113	114	115	116	118	119	122	121·6
123	121	121	122	124	127	128	131	133	135	136	136	133·8
120	118	119	123	129	135	140	143	143	142	138	134	135·3
120	117	118	121	127	132	138	141	141	139	134	128	132·0
124	119	117	118	120	127	132	137	138	138	136	133	130·6
130	123	119	116	117	119	123	128	134	138	138	137	131·0
133	123	115	109	107	110	116	123	130	137	140	141	130·3
134	123	115	107	104	106	111	119	126	135	142	144	130·6
132	124	116	109	105	104	107	115	122	129	135	139	129·8
127	122	116	111	107	106	108	113	118	125	133	138	127·9
124	121	118	114	111	109	110	113	116	121	127	132	126·5
125	123	121	118	115	113	112	113	115	120	124	128	125·2
124	122	119	117	115	113	113	114	114	115	116	117	123·3
111	109	108	109	110	110	108	108	104	102	101	103	115·3
101	99	98	98	98	99	99	101	103	105	105	106	108·5
95	93	92	93	97	100	104	107	108	109	107	104	106·4
95	92	91	92	94	98	101	106	107	106	105	100	103·8
84	84	85	88	95	102	107	113	114	114	110	107	101·6
89	87	86	87	90	94	99	104	108	110	111	110	101·6
98	92	88	87	88	93	97	103	109	114	116	115	103·5
98	92	87	84	84	87	94	102	109	116	118	117	104·6
100	92	88	87	90	95	101	110	118	122	125	124	108·3
107	100	95	92	92	94	99	106	113	120	124	126	111·8
112	105	100	96	94	95	98	103	110	117	121	124	112·0
118	112	105	102	99	99	101	107	113	120	125	127	116·0
125	120	114	108	104	103	104	107	111	117	122	128	121·0
128	126	121	117	113	111	112	115	118	124	129	134	126·5
132	130	126	123	121	120	119	119	120	122	125	130	131·1
126	125	124	123	120	119	118	117	117	118	120	123	128·5
126	126	126	127	127	125	124	123	123	122	123	125	129·5
									Monatsmittel: 120·1			

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Juni 1906. Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	127	131	134	139	141	142	141	138	134	128	124	121
2	120	122	126	130	133	136	137	135	132	126	118	109
3	119	120	122	125	129	132	134	134	131	126	120	114
4	132	129	128	129	132	135	138	139	136	133	124	115
5	133	129	127	127	129	133	136	137	136	134	128	121
6	136	132	129	127	128	132	136	140	143	142	138	129
7	139	136	134	132	132	134	138	142	143	144	141	136
8	144	142	140	139	139	140	142	144	145	145	142	139
9	147	148	149	149	147	146	143	141	140	140	139	137
10	148	149	147	144	141	138	135	134	133	133	134	135
11	146	147	147	144	141	140	138	137	137	136	135	134
12	143	145	146	146	145	143	140	138	135	133	132	129
13	138	140	142	143	143	141	139	136	133	129	127	124
14	132	135	138	139	139	138	136	133	128	123	119	116
15	123	125	127	129	131	135	127	123	120	115	110	108
16	119	121	123	127	129	131	130	128	124	119	113	108
17	117	116	118	120	123	125	126	126	123	119	113	105
18	114	113	115	118	122	125	127	126	123	118	112	107
19	117	115	116	118	121	124	127	128	127	122	116	108
20	124	123	122	123	125	128	130	130	129	126	122	114
21	131	128	126	125	125	127	130	133	133	130	125	119
22	135	132	131	128	129	129	130	131	131	130	128	124
23	138	135	131	128	126	126	128	131	133	133	132	128
24	138	136	133	129	128	129	130	131	133	134	134	131
25	138	138	135	133	130	129	129	129	130	132	132	131
26	140	141	140	139	137	134	132	132	133	134	133	134
27	144	145	145	143	141	139	137	135	133	133	133	132
28	139	143	145	145	144	140	137	135	132	131	130	129
29	136	139	142	143	143	142	139	136	132	129	127	126
30	132	136	139	141	143	142	141	137	132	128	123	120

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Rogožnica in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
118	117	117	119	120	120	120	120	120	120	119	119	126·2
105	102	102	105	107	110	113	117	119	119	118	118	119·1
109	106	106	108	112	118	125	133	138	139	138	134	123·8
106	103	101	106	112	121	127	133	136	138	139	136	126·2
116	109	106	106	109	116	123	132	139	142	143	140	127·1
122	114	109	107	109	115	121	129	137	142	143	142	129·3
127	119	111	107	106	110	117	124	133	140	143	145	130·5
134	128	120	114	110	111	115	120	128	135	140	145	133·4
133	129	122	117	113	110	110	113	118	125	134	142	133·0
133	128	122	117	112	108	109	113	119	127	135	142	130·7
132	131	127	123	120	118	119	120	124	129	134	139	133·3
128	126	125	124	123	121	120	121	123	127	131	135	132·5
122	122	122	122	121	121	120	121	122	123	126	128	129·4
115	114	113	115	116	118	118	119	118	119	120	121	124·3
106	105	106	108	111	114	117	119	120	121	120	119	118·3
106	105	105	107	111	115	118	121	123	122	121	118	118·5
100	98	100	102	107	111	114	118	119	119	118	116	114·7
103	99	98	99	102	106	110	115	119	121	121	120	113·9
104	100	99	97	100	105	111	118	123	125	127	126	115·6
108	101	97	96	97	104	111	119	127	132	134	133	119·0
112	106	101	100	102	106	113	120	128	134	136	138	122·0
117	113	107	104	103	106	111	119	127	135	138	140	124·1
122	116	110	105	104	107	111	117	124	130	135	138	124·5
127	121	113	108	105	105	108	113	120	126	133	137	125·1
127	121	115	110	108	107	109	114	120	127	133	138	125·6
133	130	125	121	118	115	115	118	123	128	133	139	130·3
131	130	127	124	121	119	119	120	123	126	131	135	131·9
130	129	128	127	124	122	121	122	123	126	128	132	131·8
126	127	128	128	128	127	125	125	126	127	128	130	131·6
118	119	120	122	123	123	123	124	124	125	127	126	128·7
										Monatsmittel: 125·8		

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Juli 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	129	134	138	141	142	143	143	138	133	126	120	117
2	133	133	136	139	143	143	142	140	135	130	122	116
3	136	134	134	136	138	141	141	140	137	132	126	118
4	141	138	136	137	139	141	143	143	142	137	131	123
5	145	142	139	137	137	138	141	144	145	141	135	126
6	137	133	129	125	122	121	123	126	130	132	131	128
7	136	133	131	129	129	131	133	136	139	141	140	136
8	143	141	140	137	136	135	135	137	138	138	137	135
9	147	148	147	144	143	141	138	137	136	136	137	137
10	152	151	150	147	144	141	139	137	136	136	135	137
11	150	151	149	147	143	140	137	136	133	131	130	130
12	144	146	145	144	141	137	134	131	129	127	126	125
13	137	139	140	141	140	138	136	133	129	127	124	123
14	130	136	139	140	139	139	138	133	128	123	119	118
15	135	137	139	142	143	142	141	138	133	129	124	124
16	144	143	143	144	144	144	143	140	136	132	127	123
17	140	138	137	138	140	142	143	141	137	132	126	122
18	139	137	136	138	139	142	143	142	141	137	132	127
19	139	136	135	134	136	139	142	144	143	141	137	129
20	140	136	134	134	136	138	141	143	143	142	137	132
21	140	138	134	132	133	134	137	140	142	141	138	131
22	144	141	137	135	133	134	137	140	142	142	140	135
23	149	145	142	138	136	134	135	136	138	140	139	136
24	147	143	139	134	132	129	128	129	130	133	133	132
25	142	140	138	136	133	129	126	123	126	128	130	130
26	140	140	138	135	131	128	125	123	123	125	127	130
27	137	139	139	137	134	131	126	123	121	121	122	124
28	135	136	137	136	134	132	128	124	121	119	118	119
29	132	134	135	135	135	134	131	128	125	120	116	114
30	130	131	132	134	135	135	134	130	125	119	113	110
31	131	131	132	133	134	134	133	129	124	118	112	107

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Rogožnica in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
113	113	115	118	121	124	126	129	131	133	134	135	129·0
111	109	110	113	118	123	128	133	136	139	140	140	129·7
112	108	108	111	117	123	132	139	143	146	146	145	131·0
116	112	110	111	115	122	130	140	147	150	149	148	133·4
121	112	110	108	109	114	120	130	137	142	142	140	131·5
121	114	107	103	102	106	113	121	128	133	138	139	123·4
131	123	116	110	106	105	109	115	122	130	137	141	127·5
132	126	121	114	109	107	109	115	122	129	136	142	129·8
135	129	123	117	112	111	112	116	123	133	142	150	133·1
134	131	127	123	120	119	120	123	128	133	140	146	135·4
130	129	127	124	122	121	120	122	125	129	135	140	133·4
124	123	124	124	124	125	124	126	127	130	132	135	131·1
123	124	126	126	127	127	126	124	123	122	123	121	129·1
120	120	121	122	122	123	126	127	128	129	131	133	128·5
122	122	123	125	127	131	135	140	142	143	143	143	134·3
120	119	120	122	128	133	138	143	146	147	145	143	136·1
119	119	120	123	128	134	140	145	147	146	145	142	135·2
123	120	120	122	125	131	136	141	144	145	144	142	135·3
123	119	116	117	118	123	128	135	139	142	143	142	133·3
126	120	114	113	114	117	123	130	137	142	143	145	132·5
124	117	111	108	108	112	119	126	134	140	144	146	130·4
128	120	115	111	110	113	117	124	132	140	146	149	131·9
132	125	117	113	110	112	117	123	130	138	144	147	132·3
129	126	121	117	112	111	114	118	124	132	138	142	128·9
128	126	122	118	115	113	113	117	121	127	132	137	127·1
130	128	127	123	120	117	115	117	119	122	127	132	126·8
125	125	124	121	118	116	116	117	120	123	127	131	125·7
119	119	120	120	120	120	120	122	124	127	130	131	125·5
113	114	115	117	119	120	123	126	128	129	130	131	125·2
108	107	111	115	120	125	129	132	133	135	133	132	125·3
105	105	108	113	119	124	129	133	135	136	136	135	124·8
									Monatsmittel: 130·2			

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

August 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	133	131	131	131	132	133	133	131	129	124	118	112
2	136	133	131	130	131	133	135	136	135	133	128	121
3	138	134	132	130	130	132	135	138	140	138	133	127
4	140	136	132	129	129	130	134	136	139	139	137	132
5	141	138	135	132	130	131	132	135	138	139	138	134
6	146	143	140	137	134	132	132	134	137	138	138	136
7	148	146	144	140	137	134	132	133	133	135	136	133
8	149	147	144	140	136	132	129	127	129	131	132	135
9	147	144	140	136	132	128	125	125	125	126	128	128
10	139	135	130	126	123	120	119	118	119	120	122	125
11	130	131	132	132	130	128	127	125	124	124	123	121
12	127	129	130	130	130	129	127	124	122	119	117	116
13	132	134	137	138	137	135	131	127	123	119	117	114
14	136	136	136	135	135	133	131	128	125	121	116	113
15	133	133	131	132	131	131	131	129	125	122	118	113
16	131	128	126	127	128	130	131	131	129	125	122	116
17	129	125	123	125	126	130	132	132	133	129	124	118
18	125	122	120	119	121	126	130	132	133	132	128	122
19	130	125	122	121	123	125	126	123	129	130	133	125
20	141	135	128	122	117	118	125	132	138	139	136	132
21	145	139	132	128	125	124	126	131	135	139	140	138
22	146	140	133	127	124	124	126	129	134	136	138	138
23	145	140	135	130	127	125	124	127	130	134	138	137
24	143	142	140	137	133	129	127	126	128	130	133	137
25	143	142	139	137	133	129	127	126	128	130	133	134
26	140	141	140	138	135	131	127	125	124	124	125	127
27	140	141	141	140	139	136	132	129	126	122	120	120
28	137	138	138	139	138	138	136	133	128	124	121	120
29	145	142	140	138	138	136	135	133	129	126	121	118
30	143	139	137	135	136	138	140	141	139	135	130	125
31	143	138	135	134	136	138	142	144	144	141	137	129

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Rogožnica in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
110	108	109	113	118	124	130	135	139	140	140	138	126·8
116	111	109	110	114	119	125	132	139	142	143	142	128·5
120	113	108	107	108	113	120	129	137	142	144	143	128·8
124	115	108	105	105	109	117	124	133	140	144	143	128·3
128	121	113	109	107	109	114	122	131	139	146	147	129·5
132	126	120	114	111	111	115	120	128	136	143	147	131·3
131	127	122	118	115	114	117	121	128	137	144	148	132·2
134	132	129	126	122	121	121	124	129	137	143	147	133·2
129	129	126	122	118	117	117	120	123	128	132	137	128·4
125	122	123	122	120	119	117	116	117	122	125	129	123·0
121	120	120	119	119	118	118	118	119	120	122	126	123·6
115	117	117	119	119	120	120	121	123	125	127	129	123·0
113	113	115	117	120	123	125	128	130	132	134	135	126·2
111	111	114	117	121	126	130	134	137	137	137	135	127·3
111	109	110	114	119	125	130	135	139	139	138	135	126·4
113	110	110	113	118	124	130	135	138	138	137	133	126·0
112	108	107	107	110	115	121	128	131	133	132	129	123·3
116	108	103	101	102	107	115	121	128	132	135	133	121·3
118	114	109	107	105	104	107	118	132	140	145	145	123·2
128	120	113	107	107	111	117	127	135	145	149	149	128·0
132	124	116	112	112	115	121	129	139	145	150	149	131·1
134	129	125	122	122	124	127	132	137	142	146	147	132·6
138	137	135	131	127	125	126	128	131	134	139	142	132·7
138	137	134	131	127	125	126	128	131	135	139	142	133·3
135	135	133	131	128	126	126	127	130	134	137	139	132·6
128	129	129	128	126	128	129	130	132	134	137	139	131·1
121	122	124	126	128	129	131	132	134	135	137	137	130·9
120	122	125	129	135	141	146	149	150	151	150	148	135·7
116	117	120	125	130	137	142	146	150	150	149	147	134·6
122	121	122	126	132	139	145	150	153	154	152	148	137·6
125	121	121	124	130	138	146	150	153	153	151	147	138·3
									Monatsmittel:			129·3

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

September 1906.

Datum	1^h	2^h *	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	142	139	137	136	138	141	145	147	148	146	141	137
2	148	142	137	135	136	138	141	145	148	150	148	143
3	149	143	138	134	134	136	140	145	148	149	147	144
4	150	146	140	137	135	136	138	141	145	148	148	144
5	151	146	140	136	133	132	133	136	140	143	144	143
6	149	145	140	136	132	130	130	131	134	134	139	141
7	147	143	138	133	128	127	126	128	131	134	136	138
8	147	145	141	137	132	130	128	129	131	133	134	135
9	143	142	140	137	133	129	127	125	125	126	128	130
10	141	140	137	134	132	128	126	124	124	123	123	125
11	133	132	132	131	128	126	123	121	122	123	121	122
12	130	127	124	127	126	124	126	123	118	115	112	111
13	132	130	130	129	128	128	126	122	120	117	114	113
14	127	126	125	125	127	128	128	127	125	122	120	120
15	130	126	124	123	125	127	130	133	134	132	128	120
16	127	122	120	119	120	125	129	132	134	132	126	118
17	117	113	111	113	117	123	129	135	135	130	122	115
18	133	128	124	122	124	127	129	130	131	131	128	123
19	139	134	129	124	122	122	124	127	130	132	133	130
20	139	131	121	112	106	101	102	107	115	122	130	134
21	143	134	124	115	111	111	113	119	126	133	138	140
22	137	131	126	121	117	115	115	117	121	126	130	133
23	125	126	129	133	136	138	139	137	133	131	130	134
24	126	128	130	135	137	139	140	137	134	132	131	132
25	148	147	143	141	139	135	131	128	127	126	126	125
26	153	150	148	146	146	145	142	140	136	132	130	128
27	148	145	144	144	143	144	143	141	138	136	134	128
28	145	141	138	138	141	143	145	145	144	143	140	136
29	145	140	137	135	136	139	143	146	150	149	147	142
30	142	136	133	132	134	139	142	147	150	149	146	141

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Rogoźnica in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
131	126	124	123	127	132	139	147	152	155	155	152	140·0
137	130	124	121	123	127	134	143	150	155	157	154	140·3
137	131	124	121	122	125	132	140	148	153	155	155	139·6
140	133	127	123	122	124	129	137	143	149	153	153	139·2
140	135	130	126	123	125	128	135	141	147	151	152	137·9
139	136	132	127	125	125	128	132	138	144	147	149	136·0
139	137	134	131	128	127	129	132	136	141	145	147	134·8
136	136	135	134	132	131	131	133	136	138	141	143	135·3
131	131	131	131	131	132	132	134	135	137	139	140	132·9
125	126	127	129	130	131	131	132	133	134	134	133	130·1
120	121	124	124	124	126	127	133	136	134	130	129	126·8
109	111	116	123	130	137	141	143	143	141	139	135	126·3
114	116	119	122	127	132	135	137	138	136	132	130	126·1
118	117	117	118	120	126	131	136	140	140	138	134	126·5
115	112	110	112	117	122	130	136	139	140	138	133	126·5
112	107	103	103	106	112	119	125	129	129	127	122	120·8
109	103	97	95	98	107	115	122	129	133	135	136	118·3
116	111	106	104	106	109	115	124	133	139	143	143	124·1
126	121	116	112	111	114	118	123	128	138	143	144	126·7
132	128	124	119	116	117	120	128	135	143	148	147	124·0
138	134	128	124	122	122	124	128	132	136	140	140	128·1
135	139	141	142	142	139	137	133	129	126	124	123	129·1
137	140	142	143	142	140	137	134	130	127	125	125	133·9
133	135	137	137	137	139	139	142	142	146	147	148	136·8
127	129	132	137	142	147	151	154	156	157	156	154	139·9
130	132	138	143	148	153	158	162	163	162	156	151	145·5
128	130	135	142	149	155	158	160	160	159	156	153	144·7
135	136	138	143	146	150	154	156	157	156	153	150	144·7
137	134	134	138	142	147	151	154	156	157	153	149	144·2
135	131	127	126	129	135	143	149	153	153	150	143	140·2
											Monatsmittel:	133·3

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Oktober 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	138	133	131	130	131	134	139	144	147	148	144	138
2	145	140	135	132	131	134	137	141	145	148	149	146
3	150	143	136	131	128	130	132	138	142	146	148	144
4	145	138	132	128	125	126	129	135	140	144	146	145
5	147	140	135	130	127	126	128	132	136	140	143	143
6	143	137	132	126	123	122	123	125	129	132	135	138
7	143	139	133	127	123	120	120	122	125	129	133	136
8	141	139	133	128	123	120	118	119	120	124	128	131
9	137	133	130	126	123	120	119	119	120	122	124	126
10	135	134	133	131	129	127	125	124	123	124	124	126
11	136	134	132	129	128	126	124	122	121	121	120	121
12	128	126	123	122	122	122	122	121	119	119	118	116
13	120	117	116	117	118	120	121	121	119	117	115	111
14	117	113	112	114	117	119	122	123	122	120	117	113
15	113	107	104	103	107	111	115	118	119	117	111	102
16	100	96	93	93	94	99	104	110	115	114	110	108
17	123	114	106	99	99	102	106	110	114	117	118	115
18	124	115	107	98	96	97	100	107	115	120	123	123
19	125	116	107	99	95	96	100	107	115	122	128	129
20	124	118	109	102	98	98	99	106	115	122	128	132
21	128	124	118	112	107	106	107	109	114	120	127	130
22	130	126	122	118	114	111	110	111	114	118	123	127
23	128	127	124	121	118	116	114	113	114	116	118	122
24	129	127	125	123	121	119	117	116	115	116	116	118
25	126	124	123	122	121	120	120	119	118	117	116	115
26	123	122	121	120	121	122	122	122	121	120	118	116
27	118	114	111	112	114	118	121	123	122	120	117	116
28	124	120	117	116	118	120	124	129	131	130	127	121
29	121	116	113	112	113	116	120	125	129	130	128	125
30	120	114	109	107	108	110	115	120	125	126	125	119
31	118	114	110	107	107	109	113	118	122	122	118	112

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Rogoźnica in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
131	126	124	124	128	132	138	144	148	152	152	150	137·8
142	136	131	128	128	131	138	145	152	157	158	156	141·0
139	133	129	126	126	129	134	141	147	153	154	151	138·8
143	138	133	129	128	130	135	141	146	150	152	151	137·9
141	138	135	133	132	133	135	139	143	146	147	147	137·3
138	137	135	133	131	131	132	134	137	141	144	145	133·5
137	137	136	134	133	132	133	134	137	140	142	143	132·8
133	134	134	134	133	133	133	134	136	138	139	139	131·0
127	129	130	132	134	135	136	137	136	136	136	136	129·3
128	130	133	135	138	139	141	142	141	140	140	138	132·5
122	123	126	129	134	137	139	140	139	137	135	132	129·5
114	113	115	119	126	132	135	137	136	133	130	125	123·9
110	109	111	114	119	126	132	134	134	132	127	122	120·1
110	107	107	110	114	119	125	128	130	129	123	118	117·9
94	87	83	81	82	88	97	104	110	112	108	104	103·2
103	98	92	91	92	100	111	119	126	129	130	128	106·5
111	106	102	102	105	108	115	123	130	136	136	132	113·7
121	117	114	112	113	116	121	128	133	136	137	132	116·9
128	126	122	119	119	120	122	126	129	132	133	130	118·5
132	131	128	125	124	123	124	127	128	131	132	131	120·3
133	133	131	129	127	127	127	128	129	131	132	132	123·4
130	132	131	130	129	129	121	130	130	131	131	130	124·1
125	128	130	131	132	132	132	132	133	132	131	130	125·0
120	123	127	129	132	134	136	136	135	134	131	129	125·3
117	119	123	128	132	135	137	138	137	134	131	127	125·0
115	116	118	123	126	130	132	134	134	131	128	123	123·3
114	112	114	119	124	130	136	139	141	139	136	129	122·5
118	118	119	121	126	130	135	137	139	137	132	128	125·7
120	116	113	113	117	122	128	133	137	136	133	128	122·7
115	110	107	107	108	113	119	125	130	131	127	123	117 2
107	101	97	93	93	98	105	113	118	122	120	115	110·5
									Monatsmittel: 124·8			

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

November 1906.

Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	106	96	90	85	86	87	91	98	105	108	107	103
2	122	118	112	105	95	89	88	92	95	99	100	100
3	123	113	100	89	84	79	81	85	91	98	103	105
4	100	91	84	78	75	76	80	85	92	97	103	111
5	108	102	97	93	90	90	92	96	103	110	117	122
6	114	112	109	106	102	101	103	106	110	116	121	126
7	115	113	109	106	104	103	102	103	105	108	112	112
8	111	109	107	104	100	96	90	86	83	81	83	82
9	107	106	105	103	101	97	95	92	92	93	97	99
10	90	88	86	85	85	84	83	83	85	89	93	98
11	106	98	97	97	98	100	103	107	110	113	112	109
12	103	102	103	106	109	114	119	121	122	122	117	114
13	108	105	105	108	112	117	122	126	126	125	120	116
14	113	108	105	105	108	114	120	125	129	129	127	123
15	117	111	105	103	105	110	117	125	129	132	133	131
16	124	116	107	102	101	104	109	117	127	134	138	138
17	125	117	110	103	100	102	107	116	124	131	136	138
18	128	121	114	108	104	105	108	115	124	132	138	141
19	130	124	117	111	105	103	105	109	114	119	126	128
20	124	124	123	121	116	111	105	103	105	109	115	118
21	128	126	123	119	114	110	109	110	112	115	119	124
22	138	136	133	130	128	126	123	123	123	124	125	127
23	134	132	131	130	129	128	128	128	129	130	131	133
24	133	131	131	132	133	134	135	136	136	135	136	136
25	134	131	130	131	132	135	137	139	140	140	140	139
26	133	130	128	129	131	135	140	144	147	147	145	143
27	127	123	121	121	123	127	132	138	140	141	140	136
28	116	112	109	110	112	115	120	126	130	132	132	134
29	130	123	118	116	117	121	127	133	138	142	143	142
30	129	122	115	112	110	112	117	124	129	136	139	138

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Rogožnica in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
98	91	82	78	76	78	84	93	103	114	120	123	95·9
98	96	93	94	96	100	109	119	128	132	135	131	106·1
107	106	104	104	105	107	112	118	121	121	117	109	103·4
115	117	118	119	120	121	122	120	119	118	116	113	103·8
126	128	127	124	122	119	116	114	115	116	116	115	110·8
127	127	125	121	118	115	113	112	112	113	115	116	114·2
112	112	111	111	110	109	110	111	113	114	114	113	109·7
87	93	101	109	115	118	120	117	115	111	109	108	101·5
102	107	112	115	117	117	115	112	106	101	97	93	103·4
99	103	106	109	111	113	113	113	112	110	107	103	97·8
107	107	109	112	115	120	123	125	124	120	115	108	109·5
111	109	110	112	117	123	129	132	132	128	122	113	116·3
113	110	111	113	118	124	129	134	135	131	127	120	119·0
120	118	116	117	120	126	133	137	139	138	133	126	122·0
128	126	123	122	123	126	130	135	138	140	137	132	124·1
135	132	129	126	125	127	130	136	140	140	138	132	125·3
137	134	131	129	129	130	133	136	138	131	139	135	125·5
141	140	139	136	133	133	131	133	134	135	136	134	127·6
130	130	128	126	122	117	113	112	112	117	120	122	118·3
121	124	124	123	121	119	118	120	121	124	126	129	118·5
128	131	133	135	137	138	139	139	140	141	140	139	127·0
130	134	138	141	143	144	144	145	143	142	139	137	134·0
135	138	143	148	150	152	153	152	151	147	142	138	138·0
137	140	144	149	153	156	158	158	155	149	145	139	141·3
139	140	142	147	151	153	154	153	151	147	143	138	141·1
140	138	138	140	143	146	148	149	147	143	138	133	139·8
132	130	128	129	133	136	138	139	138	134	128	122	131·5
132	130	128	126	128	132	139	143	144	143	140	136	127·9
140	135	132	131	132	134	138	142	145	144	142	137	133·4
136	132	128	127	127	129	133	136	138	138	135	128	127·9
									Monatsmittel:			119·8

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Dezember 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	123	113	108	103	102	103	107	113	119	124	127	128
2	117	112	107	102	97	95	98	104	111	119	127	133
3	123	117	110	104	101	98	99	104	112	118	125	128
4	122	117	110	104	100	97	96	98	106	113	120	125
5	119	115	111	106	103	102	102	106	110	116	120	125
6	117	113	109	106	101	98	95	96	98	102	107	107
7	106	107	110	110	106	104	102	100	100	100	102	105
8	119	119	118	116	113	109	107	105	105	106	108	111
9	117	116	115	113	110	107	104	103	102	103	103	106
10	102	99	97	96	93	93	96	97	97	96	95	96
11	90	89	91	95	99	104	106	111	111	109	107	105
12	96	94	94	97	101	107	112	116	119	120	120	114
13	98	95	95	94	95	98	103	106	107	105	102	95
14	111	98	91	82	78	79	81	86	91	95	95	93
15	107	93	81	70	68	69	73	80	86	92	101	105
16	111	97	86	77	71	68	70	76	87	98	109	122
17	114	102	91	83	79	78	82	89	99	114	125	135
18	110	103	98	91	86	85	87	93	104	115	126	136
19	115	113	109	105	102	100	100	103	108	115	123	131
20	118	118	118	116	114	112	111	111	113	116	121	126
21	128	129	128	127	126	123	121	119	118	119	121	126
22	127	126	125	125	124	123	121	119	118	118	120	122
23	128	126	125	123	123	122	122	122	122	123	125	127
24	126	122	121	122	123	125	127	128	129	130	131	131
25	120	116	113	112	113	116	118	121	122	121	121	118
26	100	97	96	97	98	101	105	109	112	115	116	117
27	105	99	95	92	90	90	92	94	98	105	110	112
28	98	91	85	82	82	85	90	98	106	112	114	112
29	95	88	81	73	70	72	77	86	94	101	107	110
30	96	88	82	79	79	80	83	90	96	103	108	111
31	110	103	100	95	91	91	95	100	108	115	123	127

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Rogožnica in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
127	125	122	120	118	118	119	121	123	125	124	121	118·0
134	133	130	124	120	118	118	120	124	126	128	128	117·7
129	128	125	122	119	117	118	120	123	126	127	126	117·5
126	127	124	124	123	120	119	119	122	124	125	124	116·0
127	129	129	128	127	126	123	121	121	120	119	118	117·6
108	105	104	104	103	100	97	96	97	99	101	103	102·8
108	111	114	116	119	120	120	119	118	118	117	117	110·4
114	118	123	127	130	132	132	131	128	126	122	119	118·3
108	109	108	109	112	115	113	112	113	112	109	105	109·3
95	96	99	104	107	110	110	111	111	106	101	95	100·1
106	108	110	113	118	119	120	121	119	113	107	101	107·2
112	108	107	108	112	116	117	118	117	115	111	103	109·8
95	93	92	95	100	109	115	123	130	132	129	120	105·3
91	90	91	92	96	104	113	123	129	130	128	119	99·4
106	108	109	112	115	118	122	126	130	131	128	121	102·1
128	132	134	134	133	132	131	129	128	128	126	121	109·5
139	141	140	137	133	128	124	119	117	117	116	114	113·2
138	139	136	132	127	123	119	116	115	114	115	116	113·5
133	134	132	130	127	124	121	119	118	118	118	119	117·4
129	133	134	134	133	132	130	129	127	126	127	127	123·1
129	133	136	138	137	137	138	136	135	132	130	128	128·9
126	130	134	138	141	142	143	141	139	136	134	131	129·3
129	132	135	139	142	145	145	144	142	139	135	130	131·0
132	134	137	140	143	145	146	144	141	136	130	126	132·0
117	117	117	118	119	121	121	120	118	113	107	104	116·8
117	116	116	116	117	120	122	122	121	118	114	109	111·3
115	117	118	118	116	117	118	119	118	117	113	106	107·3
107	101	97	95	95	98	103	108	113	114	108	102	99·8
109	109	105	103	104	106	110	113	115	114	111	105	98·3
111	109	108	108	107	107	110	114	117	119	117	114	101·5
129	129	127	125	123	121	121	121	124	127	127	125	114·9
										Monatsmittel:		112·9

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Tabelle III.

Stündliche Angaben des Flutmessers in Sestrice in Zentimetern

vom 1. Mai bis 31. Dezember 1906.

Stündliche Angaben des Flut-

Mai 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	119	118	117	115	114	114	117	119	121	122	120	117
10	123	122	122	120	118	118	118	119	119	118	115	113
11	118	119	120	119	118	117	116	114	112	110	108	106
12	116	119	120	120	118	117	115	112	109	107	104	102
13	113	115	116	115	114	111	110	107	105	104	103	102
14	107	108	109	110	111	111	111	110	109	107	105	104
15	95	97	99	101	105	107	107	108	104	102	97	93
16	83	87	93	96	98	99	98	97	95	92	88	84
17	88	89	92	93	96	97	97	96	93	89	84	79
18	82	81	82	85	88	90	92	92	89	86	83	78
19	77	76	76	78	81	83	86	87	85	80	75	71
20	86	83	83	82	84	86	88	87	85	81	77	75
21	88	86	83	81	80	81	82	85	86	87	85	81
22	91	88	87	85	84	85	88	89	88	85	83	82
23	96	94	92	91	91	92	93	94	94	96	93	91
24	105	105	103	99	98	97	97	98	98	96	94	93
25	105	105	103	101	97	95	95	95	95	96	96	93
26	103	104	104	102	102	100	98	99	100	100	100	100
27	102	105	106	108	108	107	107	107	106	106	106	105
28	93	97	101	105	106	108	108	109	109	109	108	108
29	94	96	100	105	108	109	110	110	111	111	111	110
30	95	95	96	98	101	103	104	105	105	105	105	105
31	94	94	94	95	97	99	102	103	104	105	105	105

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Sestrice in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	91	88	85	89	94	102	109	114	118	—
112	104	95	89	84	83	85	91	99	107	114	120	108·2
108	102	94	88	84	82	83	88	95	103	109	114	107·3
103	100	95	90	87	85	85	88	92	98	105	112	104·9
101	98	95	92	90	88	89	90	94	98	104	109	104·5
101	99	97	95	93	92	91	91	93	96	100	105	102·8
101	99	97	94	91	90	90	90	91	91	92	93	100·9
89	85	83	81	82	82	82	83	82	81	78	80	91·8
81	77	75	73	73	74	75	78	81	84	85	87	85·5
74	71	69	69	71	74	77	82	84	86	86	84	84·2
75	72	70	69	70	72	75	80	83	84	83	80	80·9
67	65	64	64	69	75	81	86	90	92	91	89	78·7
72	69	67	65	66	68	72	76	79	84	88	89	78·8
75	70	67	65	65	67	71	77	83	88	91	92	79·8
78	72	68	65	63	63	67	75	82	90	95	97	81·7
85	78	72	69	68	70	74	81	89	95	101	105	87·7
89	85	80	77	74	73	74	79	84	91	97	103	91·2
90	86	82	78	76	74	75	77	82	88	95	99	90·7
98	95	91	87	82	79	78	79	82	87	93	98	94·2
103	100	97	93	88	86	83	82	83	85	87	90	97·9
108	106	102	98	95	93	90	89	89	90	91	92	100·2
109	108	105	103	101	98	97	96	95	95	95	95	103·0
104	102	100	98	97	96	95	94	93	93	93	93	98·8
105	105	103	101	100	99	99	99	98	98	98	98	100·0
									Monatsmittel:			93·6

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Stündliche Angaben des Flut-

Juni 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	98	99	99	99	99	100	100	101	101	101	99	96
2	93	94	97	99	102	104	105	104	102	98	91	87
3	95	96	97	97	99	101	104	105	105	103	97	94
4	106	106	105	104	104	103	103	103	103	102	101	101
5	102	103	103	103	103	102	102	102	102	102	102	102
6	109	108	107	105	104	103	103	103	105	106	106	105
7	111	110	109	107	105	104	104	105	105	105	104	103
8	102	105	107	108	109	109	110	110	109	109	108	107
9	103	107	110	113	115	116	116	115	114	113	112	110
10	103	109	113	115	115	116	113	111	108	106	104	102
11	103	107	111	113	113	113	112	111	109	107	105	103
12	102	105	108	111	112	113	113	112	111	109	107	105
13	96	97	99	101	102	103	104	104	104	103	103	103
14	95	97	99	100	101	103	104	104	104	103	101	98
15	90	90	91	92	92	93	93	93	93	92	91	91
16	87	88	88	88	89	90	91	91	91	91	91	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Diesen Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Sestrice in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
92	89	87	88	87	88	88	89	90	92	92	93	94·5
80	76	73	73	74	75	78	81	85	88	92	94	89·4
88	84	81	80	80	83	87	92	96	100	103	106	94·7
97	89	83	78	77	78	82	86	90	94	98	101	95·6
101	97	90	85	82	81	82	87	93	99	104	108	97·4
103	98	91	86	82	81	83	87	93	98	104	108	99·1
101	97	92	86	81	77	76	78	82	87	92	97	96·6
106	103	98	93	88	84	81	82	84	88	93	98	99·6
109	107	104	100	95	99	85	83	82	84	88	95	103·1
100	98	96	93	90	87	84	83	85	88	92	98	100·4
101	99	97	95	93	91	90	90	90	92	94	98	101·5
103	100	98	97	95	94	93	92	92	93	94	95	102·2
102	101	98	97	96	95	94	94	93	93	94	94	98·7
96	93	90	89	87	87	87	87	87	88	89	89	94·9
90	88	86	84	82	82	83	83	84	85	86	87	88·4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
										Monatsmittel:		99·1

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Juli 1906. Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	Mittag
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93
2	91	92	92	93	94	94	95	95	95	95	94	94
3	92	93	93	93	94	94	94	94	94	94	94	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	104
26	115	117	118	116	113	110	107	104	102	102	103	105
27	113	117	118	117	116	113	108	105	103	101	100	100
28	112	113	115	115	114	112	109	104	100	98	95	95
29	112	113	114	114	113	110	108	103	100	100	95	91
30	110	110	110	111	111	111	111	109	107	100	93	87
31	110	110	110	110	110	110	109	109	108	105	104	104

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Sestrice in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
90	87	84	83	82	82	83	83	85	87	88	90	89·4
92	90	88	87	85	83	83	84	86	87	89	91	90·4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
103	102	99	97	95	93	94	97	98	103	108	112	—
106	105	105	103	102	100	98	98	98	103	106	112	106·2
100	101	101	101	97	97	97	98	100	103	106	109	105·0
95	95	95	96	98	98	100	102	105	106	110	111	103·9
89	89	90	92	93	96	98	102	105	108	110	111	102·3
86	87	89	91	95	98	101	105	107	108	109	110	102·3
101	98	96	95	95	95	97	99	102	104	107	109	104·0
									Monatsmittel: 100·4			

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

August 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	110	110	111	111	110	110	110	110	109	108	107	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	99
3	119	116	113	111	110	109	110	112	112	110	106	102
4	119	117	113	111	109	109	110	111	112	111	108	106
5	122	120	118	115	113	112	111	112	112	112	111	108
6	127	125	123	120	117	113	112	111	112	111	111	109
7	126	127	124	120	118	113	111	109	108	108	107	107
8	128	127	124	120	116	112	109	108	106	106	106	107
9	122	123	119	115	112	108	105	103	102	101	100	101
10	113	111	108	105	103	101	98	97	96	96	97	97
11	107	108	110	110	109	106	105	103	103	100	99	97
12	105	107	108	109	110	108	107	104	102	98	96	93
13	114	115	117	116	115	113	109	105	101	98	94	93
14	118	117	115	114	112	109	107	103	101	97	92	91
15	115	113	111	109	108	107	105	103	101	98	94	91
16	113	109	106	105	104	104	104	104	103	101	98	94
17	108	104	101	99	98	100	102	103	103	101	98	96
18	107	102	99	98	99	102	105	106	107	107	103	101
19	112	109	106	104	103	102	101	103	105	107	108	106
20	122	118	112	106	101	100	104	108	112	113	110	109
21	124	120	113	109	106	104	105	107	109	112	113	112
22	125	121	115	110	106	105	105	106	109	110	112	112
23	122	120	116	113	108	106	104	104	105	108	112	112
24	118	117	115	112	117	105	103	102	104	107	109	111
25	118	119	118	116	113	110	107	105	105	105	107	109
26	117	118	118	117	114	112	108	105	103	102	101	101
27	121	121	120	120	119	116	113	110	105	103	101	98
28	119	118	117	117	116	114	112	110	106	103	101	100
29	125	122	119	118	116	115	113	111	109	106	103	100
30	126	121	118	115	114	115	117	117	116	113	109	105
31	125	120	117	115	115	117	118	119	120	118	115	111

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Sestrice in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	91	88	88	91	95	102	110	115	120	122	121	106·0
97	91	87	86	87	90	98	105	112	118	121	122	106·0
101	95	89	85	83	87	92	100	108	115	120	123	105·6
104	97	93	89	87	88	92	99	108	116	122	126	107·8
106	102	98	92	90	89	92	98	106	113	119	124	109·2
106	104	102	99	97	96	98	102	109	116	122	127	110·7
107	107	106	104	102	100	99	102	105	112	117	121	110·5
102	102	102	100	98	97	97	98	101	104	107	112	105·5
98	97	96	96	97	96	95	95	96	101	104	106	99·9
97	97	97	96	97	97	96	97	98	99	102	104	101·4
92	91	93	95	96	98	99	100	104	106	109	111	101·7
92	91	93	95	99	102	106	110	112	115	117	117	105·8
90	88	89	93	97	102	107	112	115	117	118	117	105·0
89	88	88	91	95	100	107	111	116	117	118	115	103·7
91	88	86	85	88	92	99	105	109	112	112	111	101·0
92	88	85	84	84	88	92	97	103	107	108	108	97·5
96	90	84	80	80	83	87	93	100	108	112	113	98·4
96	93	89	87	85	84	86	94	103	115	120	124	101·7
105	101	97	92	89	90	96	103	111	120	125	126	107·1
109	105	98	95	92	94	98	105	112	120	125	128	109·0
112	109	107	104	102	103	105	107	112	116	120	122	110·6
113	112	110	108	106	104	104	105	106	110	114	117	109·9
113	113	112	110	108	106	105	105	107	110	113	116	109·9
110	112	112	111	109	108	107	108	110	113	115	116	111·0
103	105	106	107	107	107	109	111	113	116	118	120	109·9
97	99	101	103	106	109	112	114	117	119	120	120	111·0
99	101	103	108	114	120	127	130	132	133	131	128	115·0
98	97	100	104	111	117	123	128	132	133	132	130	115·1
103	102	103	105	110	115	122	127	131	132	133	129	116·2
107	104	102	103	107	113	119	126	130	132	133	131	117·4
											Monatsmittel:	107·3

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

September 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	128	124	120	118	116	118	119	120	122	120	119	115
2	128	126	121	118	116	115	117	119	121	123	123	121
3	131	127	123	118	116	115	117	119	121	123	123	120
4	131	128	124	120	118	116	115	117	119	120	122	121
5	130	127	123	119	117	114	113	114	116	117	119	119
6	129	128	126	122	118	115	113	112	112	112	113	114
7	126	126	124	121	117	113	110	108	108	109	111	112
8	125	123	121	117	114	112	109	108	108	109	110	110
9	121	121	120	119	116	112	109	107	106	105	105	104
10	116	116	116	115	113	111	108	106	104	103	102	101
11	112	112	111	110	108	105	103	101	100	100	99	98
12	110	106	105	104	103	102	102	100	97	94	91	90
13	112	110	107	104	103	102	100	98	96	94	93	91
14	108	105	103	102	102	103	103	103	102	100	98	98
15	110	107	104	103	103	104	106	108	109	107	105	100
16	108	104	101	99	99	102	104	106	107	104	100	97
17	98	96	95	95	97	102	107	110	108	105	100	95
18	118	114	110	107	106	106	106	107	107	105	104	100
19	120	116	110	106	102	100	101	103	104	106	107	106
20	116	111	101	95	89	84	82	86	91	98	104	106
21	118	111	104	97	93	91	93	97	102	107	111	113
22	112	108	105	102	99	96	95	96	99	103	106	109
23	114	113	110	107	105	101	99	98	99	101	104	105
24	113	114	113	110	107	103	101	99	98	98	98	99
25	119	117	113	111	108	104	100	98	96	96	97	96
26	125	123	120	117	115	113	111	108	105	103	101	100
27	122	118	115	114	113	112	111	110	108	107	106	107
28	123	119	115	114	115	116	118	118	119	119	118	116
29	126	122	118	114	113	115	118	122	125	126	125	119
30	122	117	114	113	115	118	122	125	126	125	123	120

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Sestrice in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
111	107	103	102	103	106	112	119	125	129	132	132	117·5
117	111	106	102	102	104	111	117	124	130	133	133	118·2
117	112	107	103	102	104	109	115	122	128	132	133	118·2
119	114	110	106	104	104	108	113	120	126	129	131	118·1
118	116	112	108	106	105	107	110	116	121	126	129	116·7
115	116	115	114	112	109	108	109	112	116	120	124	116·0
113	113	113	112	110	109	109	112	115	119	122	124	114·8
111	112	113	113	113	112	112	113	114	116	118	120	113·9
105	106	107	108	109	110	111	112	113	113	114	115	111·1
100	101	103	104	106	108	109	111	113	113	113	113	108·5
97	98	99	101	105	107	108	112	112	114	114	113	105·8
89	91	96	102	110	117	121	123	123	121	119	117	105·5
92	93	95	98	102	105	110	113	113	113	112	110	102·7
97	97	96	97	99	103	109	114	118	119	118	115	104·7
95	93	90	92	94	99	106	111	115	117	116	112	104·4
92	86	82	80	81	84	90	95	99	103	103	102	97·0
91	85	79	77	77	83	91	99	104	111	115	117	97·4
96	89	86	84	84	87	93	102	111	118	121	122	103·5
103	100	98	95	94	95	97	99	104	112	118	119	104·8
108	107	104	102	99	98	100	105	111	117	121	122	102·4
112	111	108	105	104	103	104	106	108	112	113	113	105·7
111	111	109	108	107	108	110	112	113	115	115	116	107·0
107	108	109	110	110	110	111	111	112	113	114	113	107·7
102	105	106	108	109	110	112	114	116	118	119	119	108·0
97	98	104	108	114	120	125	129	131	132	131	129	111·4
101	104	109	114	120	125	130	134	136	135	132	127	117·0
108	109	113	119	125	131	134	137	137	136	134	130	119·0
116	116	117	120	124	127	130	132	134	135	132	130	122·0
116	113	114	117	121	124	128	131	132	133	131	128	122·1
115	112	108	106	107	112	119	126	128	130	128	124	119·0

Monatsmittel: 110·7

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Stündliche Angaben des Flut-

Oktober 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	120	116	114	112	112	113	116	120	122	124	120	118
2	126	122	118	114	112	113	115	118	121	123	124	124
3	129	123	117	111	108	108	110	112	116	119	120	120
4	124	118	113	108	106	105	106	110	114	119	121	122
5	125	120	115	111	108	106	107	109	112	116	118	119
6	121	117	113	108	104	102	102	102	104	108	111	112
7	120	118	113	108	103	100	99	99	101	104	107	110
8	117	115	112	107	103	99	97	97	99	101	104	106
9	112	110	106	103	100	98	97	97	98	100	101	102
10	112	111	109	108	105	103	102	101	101	101	102	104
11	114	112	109	107	105	102	100	99	99	98	99	99
12	106	103	100	98	98	97	97	96	96	96	95	95
13	100	96	95	94	94	95	96	96	96	95	93	91
14	96	93	91	91	92	94	95	96	96	95	94	91
15	91	86	82	81	82	85	89	90	90	88	84	78
16	82	80	77	75	75	77	82	86	88	87	85	83
17	101	93	85	80	78	78	80	83	87	89	90	91
18	100	92	84	77	75	74	76	82	87	92	97	98
19	101	93	86	78	74	74	76	82	89	96	101	107
20	103	97	90	85	80	79	80	84	91	98	104	108
21	104	100	95	91	87	85	86	88	92	96	102	107
22	106	102	98	95	92	90	90	90	93	95	100	103
23	105	103	100	98	96	94	93	92	92	93	95	99
24	107	105	103	101	98	97	97	96	95	96	97	98
25	105	103	100	99	98	98	97	97	96	96	95	95
26	103	100	98	97	97	97	97	97	98	97	96	95
27	95	92	90	91	94	96	98	99	99	98	96	95
28	103	99	96	94	95	97	100	104	105	105	103	100
29	101	95	92	89	89	92	96	100	104	106	105	102
30	99	93	90	88	87	89	92	97	100	103	102	99
31	97	93	90	87	83	84	88	90	93	92	90	88

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Sestrice in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
113	109	106	106	108	113	117	122	126	129	131	130	117·4
121	118	114	111	110	112	117	121	128	132	134	133	120·0
118	113	111	107	106	108	112	117	122	127	128	126	116·2
120	118	115	112	111	112	114	119	124	127	128	127	116·4
120	119	117	115	114	115	116	117	120	123	124	123	116·2
114	116	115	114	113	112	112	113	116	118	120	120	112·0
112	113	114	115	114	114	114	114	116	117	118	119	110·9
108	111	112	113	113	114	114	114	115	116	116	115	109·1
104	106	109	112	114	116	117	117	117	116	114	113	107·5
105	108	111	114	117	119	121	121	122	121	119	117	110·6
100	102	105	108	113	116	118	119	118	116	114	110	107·6
94	92	93	97	102	108	112	113	113	112	110	105	102·2
90	89	91	94	97	103	107	111	111	110	106	103	98·0
89	87	86	88	90	93	97	101	102	103	99	96	94·0
73	68	64	61	60	62	68	77	85	87	87	85	79·3
80	75	71	67	71	78	87	95	101	104	105	100	83·8
89	86	85	84	85	89	94	100	106	111	111	107	90·9
99	97	95	94	94	97	100	103	107	110	110	107	93·6
108	108	106	105	103	103	104	106	107	108	108	107	97·1
111	111	110	109	108	107	107	107	107	107	107	106	99·8
110	112	112	111	110	109	109	108	108	108	109	108	102·0
106	109	110	110	111	110	110	111	111	110	109	106	102·8
102	105	108	110	112	112	113	113	113	112	111	109	103·3
100	103	107	111	113	115	116	116	115	114	112	108	105·0
96	98	103	107	110	113	115	117	116	114	111	107	103·6
94	95	98	102	106	108	111	112	111	108	105	101	101·0
94	93	95	98	104	108	113	116	117	116	112	108	100·7
99	98	100	102	105	108	111	113	114	113	111	106	103·4
100	97	95	96	98	103	107	112	113	112	109	104	100·7
95	92	89	88	89	92	97	102	105	106	104	101	95·8
84	80	77	74	74	76	81	86	92	94	92	88	86·4
								Monatsmittel: 102·8				

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

November 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	81	74	69	67	64	64	67	71	74	76	76	72
2	102	97	89	81	72	67	66	66	68	70	72	74
3	101	91	81	71	63	57	58	60	65	71	76	81
4	78	71	65	58	56	56	60	65	71	79	86	90
5	85	81	77	73	70	69	71	75	81	88	94	101
6	88	87	84	82	81	80	82	85	89	93	99	99
7	89	87	84	83	80	79	79	80	81	82	84	84
8	82	80	78	74	70	65	61	58	55	55	58	63
9	83	81	78	75	73	71	70	71	73	75	76	78
10	63	61	60	60	59	59	59	60	65	70	74	79
11	82	80	79	78	79	81	86	91	94	96	96	94
12	87	84	84	85	88	92	95	99	101	101	98	96
13	91	88	87	88	91	95	100	103	105	105	103	100
14	98	93	89	88	88	92	98	103	106	109	109	108
15	103	95	90	87	87	89	94	101	107	111	114	115
16	103	96	90	84	83	85	89	95	103	109	114	117
17	103	96	90	85	83	84	88	95	103	109	114	118
18	107	101	95	90	87	85	87	93	100	107	114	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
20	100	100	100	98	93	89	85	83	84	87	91	97
21	106	105	102	99	95	93	92	92	93	96	100	103
22	118	115	112	109	107	105	105	105	105	106	107	110
23	113	112	109	108	108	107	108	109	110	112	114	114
24	113	111	110	110	111	112	114	115	116	118	119	119
25	113	110	110	110	112	113	116	118	120	122	122	122
26	112	109	107	107	110	113	118	122	125	126	125	124
27	107	103	101	101	103	106	111	115	118	119	119	116
28	98	94	91	90	91	94	99	104	108	112	116	118
29	108	104	100	98	99	104	108	113	117	121	122	121
30	107	101	95	92	91	92	96	101	108	113	117	118

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Sestrice in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
68	63	58	56	57	60	67	75	84	93	98	102	72·7
75	76	75	75	79	83	90	97	105	109	111	108	83·7
85	87	88	88	89	91	93	96	97	95	92	85	81·7
91	102	104	105	106	106	105	102	99	95	92	89	84·6
106	108	109	107	104	100	96	94	92	91	90	90	89·7
102	103	102	100	97	94	91	89	88	87	88	89	90·8
84	85	85	85	84	83	84	84	86	87	85	85	84·1
71	81	89	94	98	98	97	95	92	89	88	85	78·2
82	85	89	92	95	96	93	89	83	78	73	69	80·3
83	85	87	90	93	95	94	95	94	92	89	84	77·1
92	91	92	94	96	99	103	105	105	102	97	91	91·8
93	91	91	93	96	101	105	109	110	107	102	96	96·0
97	95	95	96	99	104	108	112	113	111	108	103	99·9
106	103	102	102	103	107	111	114	117	117	113	108	103·5
114	113	111	110	108	109	112	114	116	117	115	110	105·9
118	115	113	110	109	109	110	112	114	115	113	109	104·9
119	118	117	115	114	113	113	114	114	114	113	111	106·0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101	101	100	98	95	93	92	93	94	96	98	101	97·0
99	101	102	102	102	102	102	103	105	105	106	107	97.6
107	111	114	117	120	121	123	123	124	123	122	120	108·4
112	118	122	125	127	128	129	128	126	123	121	117	115·8
118	120	125	130	132	134	135	133	131	127	122	118	118·7
121	126	129	132	135	138	138	137	134	129	124	118	122·0
123	124	126	128	130	132	133	132	129	125	121	117	121·2
122	120	120	122	124	125	126	125	124	120	116	112	118·9
114	112	110	111	112	113	115	115	113	110	107	102	110·5
115	113	112	112	113	117	120	122	120	118	116	112	108·5
119	116	114	113	114	115	117	119	120	119	118	113	113·0
115	113	111	110	109	111	112	114	114	112	109	103	106·8
								Monatsmittel: 98·9				

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Dezember 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	96	91	87	83	82	82	85	91	97	101	104	105
2	92	88	85	82	78	79	82	86	94	102	108	113
3	98	93	88	84	82	81	85	90	95	101	105	107
4	97	93	88	83	79	77	77	80	89	94	100	104
5	95	92	87	84	83	82	83	86	89	93	98	103
6	89	85	82	79	76	72	71	73	74	78	78	78
7	84	87	88	86	84	81	79	78	79	80	82	85
8	97	96	94	91	88	85	84	84	85	87	89	92
9	93	91	87	84	82	79	78	79	79	80	81	82
10	76	74	72	71	71	72	72	73	75	77	79	82
11	72	72	74	78	83	86	89	89	90	89	90	89
12	75	74	75	77	81	85	89	92	95	97	96	93
13	76	73	72	70	70	73	75	76	77	78	77	79
14	80	71	63	56	53	54	58	62	67	71	72	73
15	80	68	57	50	47	48	53	59	66	75	83	90
16	78	67	58	52	49	50	57	65	77	88	100	107
17	83	75	67	61	60	60	66	75	90	102	113	122
18	80	77	72	68	67	69	73	83	93	104	112	116
19	88	86	85	83	82	82	84	88	93	102	108	112
20	95	96	95	95	94	93	92	94	97	100	103	107
21	108	108	108	107	106	104	103	102	102	104	106	110
22	107	105	105	105	105	103	101	101	102	103	105	107
23	105	103	101	100	101	101	102	103	105	107	110	111
24	102	100	99	101	103	105	107	109	111	112	113	115
25	94	91	89	90	92	94	97	98	100	100	98	97
26	76	75	74	76	79	83	87	91	95	98	102	101
27	78	73	69	65	63	64	71	76	84	89	95	97
28	77	71	66	63	62	65	72	77	84	88	88	84
29	68	62	57	55	58	60	67	75	81	87	92	90
30	66	60	57	55	59	63	68	76	83	88	92	94
31	85	81	77	74	72	76	81	88	96	103	109	109

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Sestrice in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
105	103	102	100	98	97	97	99	98	98	96	95	99·7
113	111	108	105	103	100	101	102	104	105	105	103	97·9
109	108	107	105	102	100	100	101	102	103	103	101	97·9
107	107	108	109	106	104	102	102	102	102	102	98	96·2
106	108	109	108	107	105	103	101	98	96	94	92	95·9
78	77	77	76	75	73	74	76	79	81	80	82	77·6
87	91	93	97	99	100	100	100	98	97	97	96	89·5
95	101	105	109	111	112	112	109	106	101	98	96	97·0
84	86	88	90	92	93	93	93	91	88	84	80	85·7
81	83	85	88	91	91	92	93	92	87	81	75	80·5
90	91	92	93	95	96	97	96	93	88	83	78	87·2
90	88	86	87	89	90	92	92	91	89	85	80	87·0
78	79	81	83	90	96	102	107	109	106	99	90	84·0
73	73	75	77	83	92	100	105	107	105	100	91	77·5
94	97	100	103	105	107	108	110	110	107	99	90	83·6
116	121	122	122	120	116	112	108	105	103	97	92	90·9
125	125	123	120	115	109	102	97	94	92	88	85	93·7
118	117	114	111	107	103	98	93	91	89	89	88	93·0
113	113	112	110	108	105	102	100	98	96	96	95	97·5
111	113	115	115	115	113	112	110	108	107	107	106	103·9
113	116	118	120	120	121	120	118	116	113	111	108	110·9
111	115	119	121	123	124	123	121	118	114	111	108	110·7
113	117	121	123	126	127	126	123	120	116	111	107	111·6
116	118	120	123	124	124	122	118	114	110	104	99	111·2
97	96	96	96	97	98	97	95	91	87	83	80	93·9
101	101	100	100	101	100	100	98	95	92	87	84	91·5
99	100	101	101	99	98	96	97	96	94	89	83	86·5
82	81	80	81	83	85	90	92	90	87	82	74	79·3
90	88	87	87	88	89	90	90	88	85	80	72	78·6
95	96	95	94	94	95	97	99	98	95	93	89	83·4
110	110	109	107	105	104	103	103	103	102	99	95	95·9
									Monatsmittel:			92·6

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Tabelle IV.

Stündliche Angaben des Flutmessers in Zara in Zentimetern

vom 1. Mai bis 31. Dezember 1906.

Mai 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	102	102	106	110	112	113
6	115	115	106	103	97	97	100	102	109	114	118	118
7	120	118	114	111	107	106	105	107	110	113	119	121
8	116	120	120	119	116	112	110	109	109	110	113	117
9	120	125	129	128	127	123	117	113	110	108	109	110
10	119	126	133	134	131	128	121	116	111	108	104	103
11	111	121	125	129	129	126	124	118	109	104	99	95
12	108	115	123	126	125	127	122	118	110	115	95	93
13	107	109	116	118	119	120	118	114	109	104	99	95
14	102	104	106	109	110	111	113	114	111	109	103	98
15	90	93	95	98	102	106	106	108	110	102	101	96
16	81	83	86	90	95	96	99	100	94	98	92	90
17	89	91	91	91	91	92	93	93	92	91	85	82
18	89	88	85	82	81	84	83	88	88	86	84	83
19	85	86	81	79	76	77	78	81	80	77	79	81
20	93	93	91	88	85	82	78	77	80	78	78	76
21	95	94	93	87	83	78	76	77	77	79	80	79
22	98	100	96	93	89	87	82	82	81	78	80	79
23	100	104	101	102	100	96	94	89	88	84	86	84
24	108	112	113	112	106	101	96	90	89	86	86	84
25	87	89	92	94	97	98	99	98	95	91	87	85
26	96	106	108	109	108	106	101	98	94	90	91	88
27	96	103	108	113	112	111	113	109	106	99	98	94
28	97	104	110	117	120	120	119	115	113	107	105	99
29	102	110	113	119	123	126	125	122	118	112	107	102
30	100	106	111	113	119	121	120	120	119	111	105	102
31	103	101	104	108	114	117	118	127	119	117	112	102

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Zara in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108	106	99	95	93	93	97	100	103	110	114	116	—
115	111	105	101	96	93	93	95	100	106	113	118	105·8
121	117	110	103	97	90	96	85	88	92	100	109	106·6
117	112	106	98	87	81	79	80	83	90	100	107	104·6
110	107	100	94	87	78	77	77	82	90	97	107	105·2
102	99	97	91	86	80	78	77	81	88	93	104	104·6
96	94	93	92	87	84	82	82	85	89	95	102	103·0
91	90	91	90	92	88	89	86	89	92	95	100	102·9
94	92	92	92	93	91	92	91	90	92	95	95	101·5
95	93	92	90	89	85	86	86	87	88	91	90	98·4
85	86	78	73	73	74	74	79	82	81	80	81	89·7
81	77	65	64	62	63	69	72	77	80	84	88	82·8
75	69	65	62	61	63	65	70	76	84	86	90	81·1
77	75	71	66	63	63	64	69	77	80	86	87	79·1
70	75	69	62	63	65	68	70	79	86	90	91	77·1
75	71	69	66	64	62	64	67	72	78	85	90	77·6
77	74	69	66	64	61	60	64	70	78	88	99	77·8
79	76	72	67	63	61	61	65	70	77	88	94	79·9
85	83	77	73	67	65	66	72	77	83	92	100	86·2
84	82	81	77	75	71	71	72	74	76	78	84	87·8
84	84	83	80	77	73	72	71	73	76	84	90	85·8
89	89	87	84	80	76	74	75	76	80	84	90	90·8
95	94	91	89	86	82	79	79	78	81	85	90	95·5
96	95	93	91	92	89	86	87	86	90	94	99	101·0
100	98	94	93	93	90	92	93	93	95	96	100	104·8
96	93	90	92	89	90	90	95	90	96	97	92	102·4
100	98	91	90	89	88	91	93	97	98	100	99	103·2
									Monatsmittel:			93·7

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Juni 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	102	101	102	107	107	113	114	114	115	110	107	99
2	100	101	99	99	100	103	106	107	106	105	98	94
3	117	118	114	107	106	106	108	113	113	110	106	99
4	129	125	118	115	112	107	104	103	105	102	105	103
5	127	125	125	117	111	105	101	100	99	102	102	105
6	127	129	127	124	118	113	109	103	106	104	107	110
7	125	130	131	129	126	120	111	107	104	103	103	104
8	121	126	131	132	130	127	123	115	111	107	103	103
9	118	125	132	135	141	137	132	128	113	107	100	99
10	111	120	129	133	135	130	128	120	114	108	99	95
11	111	118	126	127	129	128	126	122	117	110	104	99
12	111	116	120	123	127	128	126	124	119	112	107	97
13	107	111	113	116	119	120	119	117	112	107	103	96
14	105	106	108	109	111	112	112	111	110	106	101	96
15	102	102	103	105	104	104	103	101	100	97	92	90
16	103	103	102	100	100	99	99	99	99	97	95	92
17	93	95	95	95	95	95	94	94	94	94	93	93
18	91	95	96	96	96	95	95	94	94	94	94	90
19	86	89	91	92	93	93	93	93	92	92	92	92
20	88	92	95	98	100	100	99	97	96	94	93	92
21	97	103	109	111	111	110	107	104	102	99	97	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
größen Zahlen.

messers in Zara in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
94	88	82	80	79	80	82	84	87	94	95	98	97·3
84	78	72	68	69	71	73	80	88	96	109	115	92·5
94	89	86	83	82	79	86	94	103	116	124	127	103·3
99	94	87	84	80	82	85	93	99	112	118	124	103·5
103	101	96	92	85	83	85	90	96	104	115	122	103·8
109	106	101	93	88	85	86	88	91	98	105	115	105·9
103	102	98	91	85	81	78	80	85	94	100	110	104·2
102	101	98	95	90	85	83	84	88	95	100	109	106·6
98	97	97	94	92	88	86	84	85	89	93	100	107·1
93	90	92	94	93	91	89	86	90	93	98	107	105·8
95	94	95	95	96	97	95	96	97	98	102	108	107·7
93	92	90	90	91	92	94	97	98	99	102	105	106·4
93	90	85	86	87	88	91	94	96	99	101	103	102·2
89	84	80	80	81	82	85	88	93	98	100	101	97·8
87	83	81	78	78	77	80	84	89	95	99	102	93·2
90	88	86	83	79	78	79	80	82	85	88	91	91·5
92	88	84	81	78	77	77	77	78	79	82	87	87·9
89	87	85	81	78	76	73	73	73	75	78	82	86·7
91	89	87	83	78	75	73	72	72	75	79	83	85·6
91	90	88	83	79	75	72	72	73	75	80	89	88·0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Monatsmittel: 98·9

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Juli 1906. Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	104
8	114	126	132	133	131	127	123	116	114	107	102	102
9	116	123	132	136	136	135	131	121	116	104	98	98
10	119	128	131	138	134	133	128	122	115	107	99	95
11	118	125	125	127	130	126	125	118	113	102	98	92
12	111	117	119	120	120	116	115	109	105	99	95	91
13	110	111	113	113	114	116	115	110	109	103	98	95
14	111	106	108	118	107	115	115	115	110	106	96	93
15	115	115	116	116	118	121	119	115	112	107	102	98
16	125	124	123	120	118	117	113	109	108	102	103	99
17	127	124	119	113	108	106	105	105	104	104	102	99
18	126	124	118	114	111	107	107	105	105	106	106	105
19	125	125	121	117	113	110	108	108	108	108	108	106
20	126	127	124	123	118	116	112	110	108	107	107	106
21	125	129	129	126	121	115	111	107	106	103	102	102
22	126	130	132	133	128	122	116	110	106	106	103	102
23	126	132	137	136	130	122	115	109	104	100	98	97
24	119	126	127	128	126	117	112	106	97	94	92	90
25	107	117	119	121	120	116	114	108	101	96	90	90
26	106	110	115	118	118	117	111	104	102	93	92	89
27	104	105	109	111	114	117	111	107	103	93	88	88
28	100	103	105	107	110	113	109	105	101	92	88	85
29	108	108	108	108	108	108	106	104	101	93	88	87
30	113	111	107	105	105	104	105	104	102	97	91	86
31	120	115	112	109	103	102	99	98	97	93	91	87

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Zara in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106	104	100	94	90	84	83	83	86	90	97	107	—
100	98	99	96	92	88	83	83	85	90	100	107	106·2
96	97	98	99	94	91	90	88	94	96	105	110	108·5
92	93	95	96	97	97	95	96	98	101	106	112	109·5
90	91	92	94	96	97	97	99	101	103	107	110	107·3
88	88	88	91	94	97	99	102	104	105	107	109	103·7
92	92	92	92	94	98	98	98	104	104	104	102	103·2
87	88	88	87	90	92	92	99	108	110	115	120	103·2
95	91	92	91	92	96	99	109	114	121	125	126	108·5
97	94	91	90	91	96	101	109	116	122	127	128	109·3
98	95	94	94	95	96	101	107	113	121	125	127	107·6
105	102	98	96	95	93	98	102	108	114	120	124	107·9
104	102	98	94	90	88	90	93	98	105	115	121	106·5
106	103	98	93	88	86	85	88	93	101	109	119	106·4
102	99	93	91	85	82	82	85	89	98	106	114	104·3
102	99	97	94	88	88	86	88	91	98	105	115	106·7
98	99	99	96	94	90	88	90	92	99	105	111	107·0
91	99	100	97	93	91	89	90	90	93	98	103	102·8
93	95	96	97	96	95	94	92	94	94	97	102	101·8
91	92	94	95	97	97	95	93	92	91	97	98	100·3
86	86	89	90	91	92	94	96	97	98	99	100	98·7
84	85	85	87	90	92	97	101	104	105	107	107	98·4
83	78	79	81	83	86	93	97	102	107	113	114	97·6
82	80	79	80	82	87	94	100	107	115	120	118	98·9
81	81	78	79	83	88	94	101	109	114	121	122	99·0
											Monatsmittel:	104·3

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Stündliche Angaben des Flut-

August 1906.

Datum	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	Mittag
1	122	120	114	108	102	99	96	95	96	93	94	92
2	125	124	119	113	107	101	98	96	96	97	98	97
3	125	127	125	121	116	107	102	99	98	98	98	99
4	124	128	128	125	119	112	106	101	98	97	97	98
5	120	127	131	132	129	124	116	107	102	98	96	97
6	122	130	134	135	133	127	120	110	104	99	97	95
7	122	132	134	133	130	125	116	109	103	98	95	94
8	122	130	130	130	129	123	117	112	106	98	96	91
9	114	118	121	118	117	114	109	104	111	94	90	88
10	103	107	108	109	108	106	104	100	98	96	93	88
11	102	105	107	108	108	108	107	106	103	98	94	91
12	99	101	103	105	107	109	108	107	106	100	95	90
13	111	112	113	113	112	111	110	107	102	97	93	88
14	118	118	117	113	110	106	103	100	98	95	93	88
15	120	118	113	108	103	100	98	96	95	93	91	90
16	120	116	112	105	102	97	95	95	94	94	95	95
17	117	113	108	105	99	97	97	96	96	97	97	96
18	112	114	115	107	103	99	100	98	97	98	101	100
19	115	119	119	114	110	105	100	96	95	96	100	103
20	122	135	130	120	114	104	99	100	97	99	103	103
21	128	133	131	127	120	114	107	102	99	97	97	101
22	125	129	128	126	117	111	105	102	98	97	96	100
23	111	115	119	120	117	113	107	102	96	96	95	98
24	106	110	113	114	112	110	106	102	97	96	96	96
25	106	109	112	115	116	114	111	107	103	98	96	97
26	110	110	112	113	113	114	111	108	103	98	95	92
27	117	116	115	115	115	114	113	110	106	101	96	92
28	119	117	116	118	116	114	113	110	106	99	98	98
29	134	128	124	116	111	106	103	102	103	103	101	100
30	136	131	123	116	107	105	102	104	105	107	108	107
31	133	132	123	117	110	107	105	105	108	108	112	112

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober- großen Zahlen.

messers in Zara in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
90	87	84	82	82	85	92	97	103	111	117	121	99·3
96	92	88	85	83	82	85	90	95	103	111	119	100·0
100	96	94	87	84	81	82	85	90	98	106	116	101·4
100	99	97	89	86	81	80	82	87	94	101	111	101·7
99	101	99	95	90	85	84	85	90	97	105	113	105·1
97	98	99	97	93	89	86	87	90	95	100	110	106·1
95	97	99	102	102	100	99	97	99	101	110	115	108·6
92	95	100	104	104	103	102	99	99	102	106	112	108·4
87	90	93	96	100	102	99	97	96	97	98	101	102·3
88	89	93	94	95	96	95	94	94	95	98	100	98·0
89	88	88	89	90	92	93	94	95	95	97	98	97·7
86	82	84	84	86	90	94	97	101	104	107	108	98·0
85	84	82	83	86	89	95	102	108	112	115	118	101·2
85	84	82	83	87	90	98	103	108	115	118	120	101·3
87	86	85	85	86	90	93	100	107	111	117	120	99·7
93	92	88	87	85	87	90	96	101	108	113	115	99·0
96	93	89	87	82	79	81	82	86	95	102	108	95·8
98	96	91	83	78	75	75	77	82	90	102	111	95·9
100	98	96	95	93	90	89	89	90	95	103	115	101·0
104	105	103	101	99	95	92	89	90	98	107	117	105·3
102	106	107	105	102	98	95	96	99	104	110	117	108·2
102	107	110	111	110	107	105	104	102	103	104	107	108·6
101	106	109	110	110	107	106	103	101	99	100	102	105·0
101	104	107	110	111	109	107	105	103	102	103	104	105·2
98	100	103	106	107	108	107	107	107	107	108	109	106·3
93	93	96	98	102	104	107	108	110	113	113	115	105·5
89	88	90	93	96	101	105	110	113	117	120	121	106·4
97	96	97	99	101	112	119	128	135	137	135	135	113·1
97	95	95	96	99	106	113	120	129	132	135	137	111·9
106	103	102	101	102	104	108	113	120	129	133	136	112·8
112	110	106	103	100	100	103	108	116	122	130	133	113·1
											Monatsmittel:	104·0

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

September 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	136	134	131	125	117	111	108	106	106	108	112	113
2	136	136	135	130	121	117	109	107	107	108	112	116
3	134	136	136	133	125	119	113	109	109	108	111	112
4	120	134	135	133	128	121	116	109	106	105	105	109
5	128	132	133	133	126	122	113	108	105	103	103	105
6	125	129	130	130	125	117	114	107	103	100	98	99
7	120	122	125	122	119	114	110	105	99	100	97	99
8	118	121	120	119	117	114	110	106	104	100	100	100
9	115	117	117	116	114	110	106	102	100	97	98	97
10	115	114	113	111	108	107	106	105	101	97	95	93
11	112	110	108	107	107	107	106	102	98	98	99	93
12	116	115	113	110	112	111	107	106	102	97	95	93
13	118	116	113	111	104	102	101	97	95	92	90	90
14	112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	94
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	102
16	114	113	108	102	96	91	89	89	92	93	96	96
17	105	109	110	107	103	100	98	98	96	96	98	100
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	106	105	107	108	107	104	100	96	92	90	92	93
24	106	107	109	109	107	106	103	91	96	94	92	93
25	120	117	116	112	108	107	102	98	97	93	92	95
26	132	126	121	116	108	108	106	104	103	101	98	97
27	129	121	112	108	104	105	103	102	103	103	105	108
28	132	127	119	109	103	103	105	109	113	118	117	118
29	128	122	113	108	105	106	106	108	113	120	124	125
30	132	133	126	119	112	107	107	110	113	117	119	122

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Zara in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
115	113	108	107	102	100	102	106	110	117	125	131	114·3
117	117	113	109	103	100	99	103	107	113	121	128	115·2
115	116	115	111	106	102	100	102	106	111	117	125	115·5
114	117	116	113	108	104	102	103	107	111	117	122	115·2
110	112	114	115	111	108	105	104	105	109	114	118	114·0
103	108	111	113	113	108	107	105	104	108	111	114	111·8
102	105	110	113	113	111	110	109	110	110	115	116	110·7
101	105	109	112	114	114	114	113	113	113	114	115	111·1
97	101	103	105	109	112	113	114	114	113	113	113	108·2
92	96	100	103	105	107	108	110	111	112	113	113	105·6
95	95	95	97	100	106	108	107	108	109	110	111	103·7
89	91	94	98	104	111	118	121	125	122	120	117	107·8
90	89	91	92	93	97	99	101	108	114	117	117	101·5
93	94	91	91	90	91	97	102	111	—	—	—	—
98	96	92	87	86	87	92	97	102	107	112	116	—
95	90	85	81	75	73	72	76	81	90	96	100	91·4
95	93	86	78	78	75	75	79	87	95	107	—	94·3
95	94	93	89	85	81	80	87	87	90	—	—	—
97	100	102	102	97	96	94	—	—	—	—	—	—
97	104	107	111	111	108	104	100	98	96	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	111	109	110	108	108	105	107	106	105	—
96	101	103	108	110	111	113	112	111	109	108	107	103·7
93	95	98	102	106	110	114	115	117	119	122	121	105·2
92	96	98	105	109	117	128	132	136	138	135	133	111·5
98	99	102	108	113	118	125	130	135	140	138	138	115·2
109	111	109	113	117	125	129	138	137	138	138	136	116·8
118	119	120	119	119	121	125	127	129	132	135	136	119·7
125	120	115	113	113	113	117	118	120	125	129	132	117·4
121	118	115	109	105	102	103	106	112	119	125	129	115·9
									Monatsmittel:			109·8

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen. dem Niederwasser die

Oktober 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	129	126	122	118	115	108	106	104	106	109	116	121
2	133	130	131	123	117	110	106	105	107	110	113	119
3	132	131	128	121	116	109	103	100	100	102	104	111
4	126	125	121	119	113	106	104	101	99	102	105	112
5	122	123	121	117	112	107	103	100	100	100	103	108
6	117	117	113	111	107	102	98	96	93	97	97	100
7	113	114	113	112	108	102	98	95	92	94	97	100
8	111	110	109	106	103	98	95	92	92	93	95	98
9	108	107	105	102	99	97	96	93	94	95	95	97
10	109	108	106	104	103	102	100	100	98	97	98	97
11	112	108	103	100	97	96	94	94	94	93	95	95
12	107	100	96	92	88	88	87	89	90	91	93	93
13	102	99	93	89	85	83	85	85	89	92	91	93
14	103	96	92	87	84	83	84	85	87	89	92	94
15	98	93	88	79	78	75	78	81	82	81	82	78
16	92	92	86	81	75	71	68	66	73	72	82	87
17	108	107	101	93	82	73	66	67	71	77	86	84
18	107	103	96	86	77	71	67	68	69	72	79	88
19	102	101	94	87	79	74	69	69	72	78	84	93
20	95	96	93	88	83	78	74	73	77	82	94	96
21	96	97	97	94	91	87	84	82	83	86	92	96
22	96	96	96	95	93	90	89	88	87	88	90	93
23	98	96	95	96	95	94	91	90	88	89	89	93
24	102	99	98	96	94	94	94	93	93	93	93	93
25	103	98	94	90	90	90	91	92	93	93	94	94
26	104	98	93	89	87	87	87	90	92	93	97	96
27	100	97	95	86	85	88	85	85	92	95	97	100
28	109	105	98	95	90	87	86	92	95	98	105	107
29	110	103	98	90	85	83	85	86	90	97	103	107
30	106	103	98	93	87	82	80	82	86	93	98	102
31	103	102	99	94	90	84	78	75	75	78	85	85

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Zara in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
120	116	113	108	107	108	108	110	113	118	125	130	114·8
121	124	122	118	113	109	108	109	113	119	125	131	117·3
116	119	120	117	112	109	107	107	109	114	118	122	113·6
117	122	121	123	115	114	112	110	114	115	117	120	113·9
112	118	121	121	120	117	114	112	111	111	113	114	112·5
106	110	115	116	117	116	113	112	112	111	113	112	108·4
103	108	113	115	119	119	117	115	113	111	110	110	108·0
101	106	110	115	117	117	118	116	113	113	110	110	106·2
99	102	106	109	113	117	119	118	119	115	114	111	105·4
101	103	105	109	114	118	121	125	123	122	121	115	108·3
97	98	100	102	106	111	113	119	117	116	114	108	103·4
94	93	90	92	94	96	107	110	112	112	108	106	97·0
92	90	88	89	90	93	98	100	106	109	109	107	94·0
94	90	87	84	82	82	83	89	91	97	102	100	89·9
78	74	66	60	55	51	52	61	68	78	86	90	69·2
84	81	76	69	67	72	76	82	86	94	100	105	80·7
88	93	93	91	88	86	86	88	93	98	105	108	88·8
96	103	106	106	103	102	97	94	96	97	98	102	91·0
103	110	115	116	113	109	104	100	96	95	93	96	93·8
104	110	114	116	116	113	109	104	99	95	94	94	95·7
100	107	113	116	116	114	111	107	104	100	99	96	98·7
99	103	109	113	113	114	113	112	110	108	104	100	100·0
95	100	103	107	111	113	114	115	114	112	110	106	100·6
95	98	101	105	109	113	116	117	117	115	113	108	102·0
95	96	98	102	105	109	113	116	116	115	113	108	100·3
95	94	93	94	99	100	105	106	108	108	107	106	97·0
100	98	97	96	98	101	108	112	116	117	118	112	99·1
105	103	102	101	102	102	103	104	106	109	113	113	101·3
107	107	104	101	97	95	98	101	104	107	108	108	98·9
102	103	98	95	91	87	86	87	90	95	100	103	89·5
87	86	82	80	74	71	70	73	77	80	84	85	83·2
										Monatsmittel:		99·4

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

November 1906. Stündliche Angaben des Flut-

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	84	82	78	74	67	61	57	55	57	61	64	70
2	78	80	78	75	71	64	60	55	52	50	53	57
3	87	86	83	76	65	54	46	44	45	49	56	62
4	73	68	63	56	52	48	45	47	52	59	69	77
5	73	73	72	69	66	64	64	68	72	77	83	91
6	79	80	81	81	80	81	82	80	83	84	88	92
7	81	82	80	82	81	77	79	77	76	77	76	75
8	78	76	73	72	67	65	58	53	53	51	52	52
9	80	77	73	70	67	63	66	66	67	71	71	74
10	61	55	50	50	*47	49	51	55	58	63	70	75
11	79	76	73	69	66	67	73	80	86	90	100	97
12	93	86	84	81	81	83	85	88	93	98	104	103
13	100	94	88	86	84	84	87	89	93	100	106	106
14	106	102	95	89	83	81	81	85	90	99	106	113
15	109	104	97	91	84	79	79	82	88	95	104	111
16	108	103	96	89	84	80	78	80	83	90	99	110
17	102	100	96	91	85	82	79	79	84	89	97	111
18	100	103	99	93	88	84	81	82	86	91	101	108
19	96	96	92	88	84	80	78	78	78	79	84	85
20	92	93	97	98	95	92	91	81	78	78	80	88
21	98	101	100	102	100	95	93	90	87	88	92	94
22	112	113	106	105	100	102	101	100	102	100	101	103
23	115	104	103	97	97	99	102	105	107	107	111	113
24	112	110	103	100	102	100	104	108	112	115	118	122
25	114	109	104	102	100	102	105	111	114	122	127	127
26	113	109	104	100	100	101	105	111	118	124	129	130
27	111	105	101	97	94	96	97	103	108	114	119	120
28	100	96	91	87	85	84	85	89	94	102	114	120
29	111	109	106	102	97	95	94	97	104	111	118	124
30	118	113	108	103	99	96	95	98	102	106	110	116

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Zara in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
66	59	54	53	53	55	58	64	70	74	76	77	65·4
62	67	74	78	81	82	80	82	85	88	88	89	72·0
72	84	90	93	97	96	93	90	87	83	80	77	74·8
93	99	109	113	113	112	106	101	95	88	82	76	79·0
98	104	111	113	112	109	103	95	90	82	80	80	85·4
97	100	103	102	102	97	93	89	84	82	80	80	87·5
76	77	79	81	82	82	80	81	80	80	81	78	79·2
56	61	70	80	83	99	99	99	99	96	90	85	73·6
77	81	84	87	92	96	97	94	84	81	77	68	77·6
79	80	80	84	89	94	97	96	92	88	85	83	72·1
97	95	91	89	91	92	94	98	100	101	102	99	87·7
102	98	94	90	89	90	95	98	103	107	108	106	94·1
106	105	99	95	93	94	96	98	102	107	110	110	97·2
114	114	111	108	104	100	100	103	105	110	111	112	100·9
119	121	120	118	114	108	104	101	101	103	107	108	102·0
119	126	127	124	118	112	106	103	101	101	102	102	101·7
117	124	129	128	126	121	115	108	104	100	99	100	102·8
116	123	128	130	129	127	118	110	104	99	97	95	103·8
91	97	101	102	100	97	93	92	96	96	92	91	90·3
90	93	97	99	101	107	108	108	108	103	101	99	94·9
94	105	105	112	120	126	126	130	128	122	120	117	106·0
108	111	114	125	124	131	133	131	130	129	124	118	113·5
116	118	120	124	128	130	135	137	135	132	129	120	116·0
122	124	126	129	130	132	135	136	135	131	126	123	119·0
127	127	125	126	126	125	128	127	125	124	121	118	118·2
128	127	125	122	119	118	116	116	116	117	116	114	115·8
122	119	116	111	108	106	105	105	105	104	105	103	107·3
121	120	119	115	113	110	110	111	112	113	114	114	105·0
127	126	123	119	116	113	112	110	110	111	111	114	110·8
120	122	123	120	115	111	108	105	103	102	102	101	108·2
											Monatsmittel:	95·4

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Dezember 1906.

Datum	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mittag
1	99	96	91	85	82	79	78	79	82	87	93	103
2	88	88	87	86	85	82	80	79	82	90	99	108
3	93	95	96	89	85	80	79	78	83	87	91	99
4	93	93	92	87	82	77	74	73	78	87	86	95
5	92	91	89	84	83	83	83	84	85	86	90	93
6	83	82	78	80	78	73	74	71	67	72	72	70
7	77	78	84	87	86	86	82	79	78	77	77	75
8	92	92	91	89	87	84	80	80	81	83	86	87
9	92	86	83	77	77	77	76	76	79	79	78	85
10	73	70	64	63	65	67	64	72	74	73	87	84
11	77	73	66	69	75	73	83	84	85	86	94	94
12	79	75	73	74	74	75	78	81	87	93	98	102
13	83	79	73	68	63	62	64	65	66	70	78	82
14	95	85	75	65	55	48	44	44	47	57	67	71
15	82	78	71	62	50	37	33	37	43	52	64	75
16	86	74	65	57	48	44	44	48	54	65	78	97
17	80	75	70	65	61	60	61	65	75	84	97	115
18	74	76	77	73	71	72	72	77	85	93	100	110
19	76	79	84	85	85	85	86	87	91	93	98	103
20	87	88	91	96	96	97	97	95	95	95	97	101
21	99	100	103	102	104	105	103	102	102	100	101	103
22	103	100	108	107	109	99	102	99	98	98	99	102
23	107	102	97	93	94	94	97	99	102	104	108	110
24	104	99	94	92	90	95	97	102	107	111	113	115
25	98	92	87	83	82	83	87	91	96	99	103	103
26	82	74	72	70	67	70	78	83	91	99	102	108
27	78	74	71	64	53	48	48	56	71	80	92	95
28	79	73	65	60	57	58	60	63	69	73	73	78
29	73	68	60	53	50	49	50	54	59	67	79	86
30	73	68	63	61	58	57	58	59	63	69	82	96
31	84	83	81	77	73	70	67	68	71	78	87	100

*) Diese Angaben sind die Höhen der Wasserstände, bezogen auf die Ober-
großen Zahlen.

messers in Zara in Zentimetern.*)

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	Mitternacht	Tagesmittel
107	110	110	108	105	100	96	92	89	88	88	88	93·1
116	118	118	116	112	107	102	97	94	94	93	94	96·5
105	109	113	113	112	108	103	99	94	93	94	93	95·5
101	105	110	111	111	110	107	102	96	93	92	91	93·6
101	104	111	113	113	113	107	102	98	93	86	85	94·5
74	76	76	76	74	76	77	81	87	82	77	77	76·4
80	82	85	88	96	103	104	107	107	98	96	93	87·7
90	92	95	104	109	114	117	116	111	107	101	96	95·2
81	80	86	87	88	90	92	93	92	88	89	83	83·9
83	90	87	87	86	89	90	96	93	94	93	81	80·2
97	96	91	89	88	86	92	93	95	95	90	83	85·6
101	95	90	83	80	83	85	86	87	88	86	83	84·8
88	93	94	91	90	91	93	98	102	104	105	102	83·5
78	84	87	89	92	94	95	94	92	90	85	83	75·7
89	105	112	116	119	115	111	108	106	104	100	93	81·8
117	130	136	140	140	138	128	115	107	98	90	86	91·0
128	136	137	142	141	132	117	109	96	81	75	73	94·8
118	123	126	125	122	118	111	100	90	82	76	77	93·7
108	113	115	115	115	113	109	104	99	92	87	86	96·2
103	107	111	115	117	118	117	115	111	108	103	102	102·6
104	108	112	116	121	125	125	125	121	118	114	110	109·3
106	110	113	117	123	126	129	130	127	122	117	111	110·6
112	114	117	120	123	127	129	129	127	122	116	110	110·5
118	119	119	119	121	121	120	120	117	113	108	103	109·0
104	103	98	98	96	94	92	91	90	90	86	84	92·9
108	107	104	101	95	97	97	92	95	93	85	84	89·8
99	105	108	109	107	100	93	86	85	83	83	82	82·1
83	89	92	91	88	83	80	77	77	78	80	77	75·1
98	102	104	101	94	90	87	85	84	82	80	78	76·4
104	106	103	102	99	97	95	91	88	85	84	84	81·0
106	112	116	118	116	130	106	100	95	91	92	89	92·1

Monatsmittel: 90·8

fläche des Pegels; dem Hochwasser entsprechen die kleinen, dem Niederwasser die

Das Gerippe in den Kriegskarten.

Von

Otto Frank,

k. u. k. Generalmajor und Kommandant des Militärgeographischen Institutes.

In dem Aufsatze: „Landesaufnahme nnd Kartographie" (siehe XXIV. Band dieser Mitteilungen) wurde die Forderung aufgestellt: „Die Kriegskarten müssen als Sattelkarten entworfen und gedrnckt werden, d. h. sie müssen selbst unter nngünstigen Verhältnissen leicht lesbar sein. Dem Soldaten darf nicht zugemutet werden, die Karte nur im Znstande der Ruhe, bei Sonnen- oder elektrischem Lichte und mit Zuhilfenahme der Lupe benützen zu können."

Damit wurde klar ausgesprochen, daß die Deutlichkeit als eine der Haupteigenschaften einer Kriegskarte angesehen werden muß.

Die Dentlichkeit einer Karte hängt von ihrem Inhalte und von der Darstellungsart desselben, also von dem Zeichenschlüssel, ab.

Der Inhalt einer jeden, also auch einer Kriegskarte, muß derart ausgewählt nnd wiedergegeben sein, daß sich der Kartenbenützer in einfacher und rascher Weise ein klares Bild von der dargestellten Gegend machen kann.

Dies bedingt, daß der darzustellende Raum mit all seinem charakteristischen Gepräge in der Karte enthalten sei.

Nur bei Erfüllung dieser Bedingung ist die Karte brauchbar.

Es ist auch zweifellos, daß bei der Inhaltsauswahl für eine Kriegskarte in erster Linie militärische Rücksichten maßgebend sind.

Für den Militär sind jedoch nicht alle Teile eines Landes oder Reiches von gleicher Wichtigkeit, nnd doch muß die Karte in allen Teilen des dargestellten Gebietes der früher aufgestellten Bedingung entsprechen.

Aus dem ergibt sich als logische Folge, daß überall dort, wo der nur nach militärischen Rücksichten ausgewählte Inhalt das charakteristische Gepräge der darzustellenden Gegend nicht oder nur unvollständig wiedergeben würde, noch andere, also geogra-

phische, kulturelle, touristische u. dgl. Rücksichten beachtet werden müssen.

Einfach wäre es, für die Auswahl des Inhaltes den Grundsatz aufzustellen: „Eine Kriegskarte müsse alles enthalten, was militärisch wichtig ist.“ Damit ist jedoch sehr wenig ausgedrückt, denn „der moderne Krieg mit seinem Riesenapparate, mit seinen kompliziert ausgerüsteten Heeren läßt fast kein Gebiet menschlicher Tätigkeit unberührt; alle Hilfsquellen eines Landes, von den großen Fabriksbetrieben angefangen bis zur letzten Ziegelei, alle Naturprodukte, alle Verkehrsmittel treten in den Dienst des Krieges“.[1])

Und wenn eventuell heute unter bestimmten Verhältnissen etwas nicht militärisch wichtig ist, so kann es morgen bei geänderten Verhältnissen hervorragende Bedeutung erlangen.

Eine nach diesem Grundsatze hergestellte Kriegskarte würde daher, namentlich im Manövrierterrain, soviel Details enthalten, daß sie überfüllt und unbrauchbar wäre.

Häufig hört man auch sagen: „Eine Karte habe alles zu enthalten, was der Maßstab verträgt.“ Abgesehen davon, daß der Inhalt sich nicht nach dem Maßstabe, sondern dieser sich nach dem als notwendig erkannten Inhalte richten muß, verliert auch dieser Grundsatz bald seine Anwendbarkeit, denn es ist leicht einzusehen, daß nach der Ansicht des einen Kartenentwerfers der Maßstab noch vieles verträgt, was ein anderer schon lange als nicht in die Karte gehörig bezeichnet.

Die **Darstellungsart**, also der Zeichenschlüssel, nach welchem eine Kriegskarte gearbeitet ist, hat insoferne Einfluß auf die Deutlichkeit derselben, als Schwarzkarten, insbesondere im gebirgigen Terrain, stets weniger lesbar sind, als Farbenkarten. Auch bedingt die Darstellungsart der ersteren weit kräftigere Signaturen, weshalb bei gleichem Inhalte Schwarzkarten viel voller, also weniger deutlich erscheinen, als Karten in farbiger Darstellung.

Bei Beurteilung der Deutlichkeit einer Karte spielt jedoch auch der Kartenbenützer, beziehungsweise die Beschaffenheit seiner Augen eine große Rolle.

Während nämlich der Kurzsichtige eine viel zartere und kleinere Schrift, überhaupt minimalere Dimensionen der einzelnen Signaturen verträgt, verlangt der Weitsichtige das gerade Gegenteil, um so lange als möglich ohne dem Augenglase auszukommen.

[1]) Siehe den Aufsatz: „Karten für den Feldgebrauch“ in Streffleurs „Österreichischer Militärischer Zeitschrift“, III. Band, 1901.

Kurzsichtige kommen aber im Soldatenstande in geringerer Zahl vor, da ein bestimmter Grad von Kurzsichtigkeit ja die Dienstuntauglichkeit herbeiführt. Weitsichtige gibt es in jeder Armee jedoch viele, da jedes normale Auge bei zunehmendem Alter weitsichtig wird. Man wird daher auch diesen Umstand bei der Inhaltsauswahl berücksichtigen müssen.

Nach unserem Erachten muß in den Kriegskarten alles das enthalten sein, was der Soldat für seine militärischen Tätigkeiten berechtigterweise aus der Karte herauszufinden fordert, so daß die Karte als Kriegskarte unbrauchbar wäre, wenn sie weniger enthalten würde. Wir betonen ausdrücklich: „berechtigterweise", da die Erfahrung lehrt, daß die oft gestellten Ansprüche eine derartige Überfüllung der Kriegskarten mit ganz unnötigem Detail ergeben, daß die betreffende Karte alles, nur nicht leicht lesbar, nicht deutlich ist.

Es ist klar, daß der Inhalt einer Kriegskarte im Vergleiche mit der Natur mannigfache Verschiedenheiten aufweisen wird. In weniger besiedelten, wenig Detail enthaltenden Gegenden, ja selbst in mittelmäßig stark bewohnten Teilen wird die Kriegskarte mit der Natur — was den Inhalt anbelangt — vollständig, beziehungsweise nahezu vollständig übereinstimmen können, während in den kulturreichen, dicht bewohnten Gegenden vieles in den Karten nicht enthalten sein kann, beziehungsweise sein darf.

Die Auswahl des Karteninhaltes wird daher in jenen Gegenden mit besonderer Rigorosität vorgenommen werden müssen, in welchen der gewählte Maßstab zwingt, nicht alles in die Karte aufzunehmen.

Nach unserem Dafürhalten wird eine strenge Beachtung der militärischen Rücksichten in den meisten Fällen auch eine entsprechende Darstellung des Charakters der betreffenden Gegend zur Folge haben, denn die militärischen Ansprüche decken sich ja gewöhnlich mit den Anforderungen allgemeiner Natur, die an eine Karte gestellt werden. Eine Ergänzung wird daher nur im beschränkten Maße notwendig sein.

Im nachfolgenden wollen wir nun jene Gesichtspunkte näher beleuchten, welche nach unserer Anschauung für die Inhaltsauswahl bei Kriegskarten vom militärischen Standpunkte zu beachten wären; hiebei wollen wir uns nur auf das sogenannte „Gerippe" und nur auf die „Detailkarte", also auf jene Karte beschränken, welche sowohl die Truppenoffiziere als auch die höheren Kommanden be-

nötigen (Spezialkarte).[1]) Zur Deutlichkeit wollen wir noch beifügen. daß wir unter Gerippe den gesamten Karteninhalt mit Ausnahme der zur Terraindarstellung gehörenden Schraffen und Schichtenlinien verstehen, daß also zum Gerippe das gesamte Weg- und Flußnetz, die Wohnstätten, die Bodenbedeckung, die Höhenkoten und die gesamte Nomenklatur gehören.

1. Wegnetz.

Die Kriegskarten sollen dem Benützer ein klares Bild der Wegsamkeit der betreffenden Gegend geben.

Der Soldat nützt die Wegsamkeit für seine Märsche, also für das Vorwärtskommen insbesondere vor dem taktischen Schlage aus, während am Gefechtsfelde auch die Gangbarkeit, d. i. die Bewegungsfähigkeit außerhalb der Kommunikationen zu berücksichtigen kommt.

Für die Märsche müssen sowohl die aus Truppen und Trains, als auch die nur aus Truppen zusammengesetzten Marschkolonnen, selbst bis zur Patrouille herab, in Betracht gezogen werden.

Für die Bewegung der ersteren sind in der Regel wohl nur die gebauten oder mindestens die bloß erhaltenen Kommunikationen vom „Erhaltenen Fahrweg", bei sehr günstigen Verhältnissen auch vom „Besseren Fahrweg" aufwärts, also im allgemeinen die nach unserem Zeichenschlüssel mit doppelter Linie ausgezogenen Kommunikationen von Belang. Handelt es sich um das Fortkommen von schwerem Armeefuhrwerk, so können dafür gar nur die Chausseen und Landstraßen in Betracht kommen.

Nun ist bei uns in Österreich-Ungarn das Wegnetz vom „Besseren Fahrwege" aufwärts nur in Ausnahmsfällen so dicht, daß es nicht vollständig in die Spezialkarte aufgenommen werden könnte. Für die wenigen Fälle, in welchen dies nicht möglich wäre, wird es nach dem Folgenden leicht sein, die etwa wegzulassenden Wege herauszufinden.

Für die Bewegung von nur aus Truppen zusammengesetzten Kolonnen kommen jedoch auch die Kommunikationen vom „Nichterhaltenen Fahrwege" abwärts zu berücksichtigen.

Diese Kommunikationen sind im eigentlichen Manövrierterrain, also in der kultivierten Ebene, im Hügel- und im Berglande in einer derart großen Anzahl vorhanden, daß ihre Gesamtaufnahme

[1]) Siehe diesbezüglich den Aufsatz im XX. Bande dieser Mitteilungen: „Die Kriegskarten" von Christian Ritter v. Steeb, k. u. k. Feldmarschalleutnant.

in die Karte nicht möglich ist, daß daher je nach der Dichte des Wegnetzes eine größere oder geringere Zahl von Wegen weggelassen werden muß.

Um Anhaltspunkte für das Weglassen der Kommunikationen zu finden, müssen wir die Marschbewegungen der Truppen etwas näher betrachten.

Die Märsche der Truppen finden stets nach bestimmten Zielen statt. Solche sind in der Regel die Unterkünfte der Bewohner. Die Verbindungswege der einzelnen Wohnstätten müssen daher unter allen Umständen in einer Militärkarte enthalten sein, wobei unter Wohnstätten in erster Linie geschlossene Ortschaften, in wenig besiedelten Gegenden auch Einzelngehöfte, ja selbst einzelne Hütten zu verstehen sind.

Die marschierenden Kolonnen bewegen sich jedoch nicht nur auf einem Wege, sie teilen sich auch in mehrere kleinere Kolonnen, welche bei Gefechtsmärschen sich zu sichern haben und zwischen welchen auch zeitweise die Verbindung hergestellt werden muß.

Es müssen daher nebst den Verbindungen zwischen den Wohnstätten auch vorhandene Parallel- und Verbindungswege zwischen diesen ausgewählt und in die Karte aufgenommen werden.

Bezüglich der Parallelwege ist zu bedenken, daß die Entfernung der Seitenkolonnen von der Größe der Hauptkolonne abhängt, daß daher eventuell auch mehrere Parallelwege aufzunehmen sind.

Es ist einleuchtend, daß — falls nicht durchlaufende derlei Kommunikationen bestehen — solche Wege aus den vorhandenen zu kombinieren sind.

Wenn von einem Marschziele zum andern mehrere Verbindungswege führen, so ist von jenen, welche im Sinne des Vorstehenden nicht als Parallelwege aufzufassen sind, nur der relativ beste, also der auch am meisten benützte und der Zeit nach gewöhnlich kürzeste aufzunehmen.

Anders sind die Verhältnisse in jenen Gebieten, die nicht als Manövrierterrain, sondern nur als Durchzugsland aufzufassen sind, also im Mittel-, Alpen- und Hochgebirge, im Weichlande und in ausgedehnten Waldgebieten. Hier ist das Netz der nicht erhaltenen Wege gewöhnlich ein derart weitmaschiges, daß vom militärischen Standpunkte aus in den meisten Fällen alle vorhandenen Wege aufgenommen werden müssen. Wo dies in einzelnen Fällen nicht tunlich sein sollte, sind die in die Karte nicht aufzunehmenden

Kommunikationen nach den früher angegebenen Grundsätzen zu behandeln.

In den Alpen- und Felsenregionen des Hochgebirges müssen selbst die mit unterbrochener Signatur dargestellten Verbindungen berücksichtigt werden, da sie häufig jene Richtungen angeben, in welchen Umgehungen von Stellungen oder die Verbindung zwischen einzelnen Kolonnen möglich sind.

Wie bereits erwähnt, soll jede Militärkarte dem Benützer ein klares Bild der Wegsamkeit der betreffenden Gegend geben.

Für die zu diesem Zwecke — außer den nach militärischen Rücksichten ausgewählten Kommunikationen — noch aufzunehmenden Wege ist in erster Linie die leichte Lesbarkeit der Karte und dann die richtige Wiedergabe des Charakters des Wegnetzes maßgebend.

Im Interesse der leichten Lesbarkeit der Karte dürfen nur soviele Wege der hier besprochenen Art in die Karte aufgenommen werden, daß eine Überfüllung vermieden wird; dabei kommt zu bedenken, daß die Karte außer den Kommunikationen auch noch Ortschaften, Terrain, Kulturen, Schrift u. s. w. enthalten muß, was alles noch leicht darstellbar und leicht lesbar bleiben soll.

Die richtige Wiedergabe des Charakters des Wegnetzes bedingt sowohl die Berücksichtigung der vorherrschenden Weggattungen, als auch ihre eventuelle Streichrichtung.

Beide Gesichtspunkte vereint werden es möglich machen, jene Naturwege auszumitteln, welche aus diesen Gründen in die Karte aufzunehmen sind.

2. Flußnetz.

Das Flußnetz steht im engsten Zusammenhange mit dem Terrain, denn die Tiefenlinien desselben sind zugleich die Wege für den Abfluß des Wassers.

Ein gut entworfenes Flußnetz ist für die Deutlichkeit der Karte von besonderem Einflusse, da es sofort über die Gliederung des Terrains Klarheit verschafft. Dies erfordert jedoch, daß die größeren Wasserläufe sich scharf von den kleineren trennen, daß die jeweiligen Quell- von den abhängigen Nebenflüssen sofort unterschieden werden können.

Die Wasserlinien haben für den Soldaten namentlich dann erhöhtes Interesse, wenn sie Hindernisse für die Bewegung sind; ferner deshalb, weil sie oft das für den Unterhalt von Mann

und Pferd erforderliche Wasser bieten und eventuell auch als Nachschubslinie dienen.

Die letzteren, dann die zu jeder Zeit als Hindernisse der Bewegung geltenden Wasserläufe sind wohl stets derartig mächtig, daß sie unter allen Umständen in den Kriegskarten enthalten sein müssen. Über ihre Aufnahme in die Karten kann daher kein Zweifel herrschen. Ebenso ist es auch zweifellos, daß in wasserarmen Gegenden alle stets oder nur zeitweise wasserführenden Linien aufgenommen werden müssen.

Es wird sich daher nur um Direktiven für die Auswahl unter den kleineren, wenig bedeutenderen Wasserlinien in jenen Gegenden handeln, in welchen kein Wassermangel herrscht und wo aus Deutlichkeitsrücksichten nicht alle in die Karte aufgenommen werden können.

Von den natürlichen derlei Wasserlinien werden in die Karte aufzunehmen sein:

a) jene, welche immerwährend Wasser führen,

b) jene, deren Einzeichnung durch die darzustellende Terrainform bedingt ist und

c) jene, die aus Quellen entspringen und tatsächlich den Charakter eines fließenden Gewässers haben.

Bei den künstlichen, wenig bedeutenden Wasserlinien werden alle jene in die Karte nicht aufzunehmen sein, welche:

a) nur zur Bewässerung von Kulturen dienen,

b) nur Wasserleitungen zu einzelnen Häusern, kleineren Mühlen oder industriellen Anstalten u. dgl. bilden und

c) unmittelbar neben einem größeren, in die Karte aufzunehmenden natürlichen Gewässer führen.

In Gegenden, in welchen die Wasserlinien zur Hauptcharakteristik zählen, wie im russischen Tieflande oder in der oberitalienischen Ebene müssen nebst der möglichst vollständigen Wiedergabe der militärisch wichtigsten Wasserlinien noch soviele minderwichtige Wasserlinien in die Karte aufgenommen werden, als zur richtigen Darstellung des Charakters dieser Gebiete eben notwendig ist. Dieser Zweck muß vor allen andern entscheidend sein.

3. Wohnstätten (Bauten).

Die Wohnstätten gehören zu den auffallendsten Orientierungspunkten und Direktionsobjekten; sie bieten dem Soldaten den größten Teil seiner Bedürfnisse, in und bei ihnen wird genächtigt

und gerastet, und sie bilden im Kampfe häufig wertvolle Stützpunkte, um welche blutig gestritten wird. Sie stehen ferner im innigsten Zusammenhange mit dem Kommunikationsnetze und bilden mit ihm so ziemlich den wichtigsten Teil des Gerippes. Ihre außerordentliche Bedeutung ist daher einleuchtend und ihre Wiedergabe in den Karten von besonderer Wichtigkeit.

Nach Vorstehendem ist es begreiflich, daß in der Spezialkarte Wohnstätten — selbst bis zum Einzelgehöfte herab — enthalten sein müssen und daß eine Auslassung nur insoweit stattfinden darf, als es sich wegen Platzmangel darum handelt, statt aller tatsächlich vorhandenen nur die dem verfügbaren Raume entsprechende Zahl von Häusern zu zeichnen. So werden z. B. Örtlichkeiten, die aus 5 bis 6 beieinander befindlichen Häusern bestehen, meist auf 2, jene aus 2 bis 3 Häusern meist auf 1 Gebäude reduziert; bei Wohnstätten, die aus mehreren vereinzelt stehenden Baulichkeiten bestehen, wird je nach den Verhältnissen nur jedes zweite, wenn nötig, selbst nur jedes dritte Haus dargestellt.

In wenig besiedelten Gegenden müssen selbst unbedeutende Hütten in die Karten aufgenommen werden.

Bezüglich der Auswahl jener Bauten, welche in die Spezialkarte nicht aufgenommen werden können, gilt zwar im allgemeinen der Grundsatz, daß das Wohngebäude dem Wirtschaftsgebäude vorangeht, doch muß auch da die militärische Wichtigkeit mit in Betracht gezogen werden.

In dieser Beziehung werden die Lage, Größe, Bauart, Sichtbarkeit u. dgl. darüber entscheiden, ob nicht Wirtschaftsgebäude den Wohngebäuden vorzuziehen sind.

4. Orientierungsobjekte.

Wie schon der Name angibt, sollen derartige Objekte wie Bildstöcke, Kreuze, Bildbäume u. dgl. nur dort in die Karte aufgenommen werden, wo sie tatsächlich dem Zwecke — Ermöglichung der Orientierung — genügen. Wo also andere Terraingegenstände oder -Teile für die Orientierung besser geeignet sind, wären die vorgenannten Objekte nicht aufzunehmen.

Dafür sind sie in wenig besiedelten Gegenden, in größeren Waldkomplexen u. dgl. von besonderer Wichtigkeit, daher in solchen Gebieten ihrer soviel als vorhanden in die Karte aufzunehmen wären; es ist dabei gleichgiltig, ob sie groß oder klein sind, da jedes derartige Objekt von Bedeutung sein kann.

Wo mehrere solche Objekte gleicher oder verschiedener Gattung stehen, genügt gewöhnlich die Zeichnung von nur 2 bis 3 bei gleicher Art, oder die Zeichnung des für die Orientierung wichtigsten, also des zumeist höchsten oder größten Objektes.

5. Bodenbedeckung.

Von der Bodenbedeckung — also im allgemeinen von den Kulturen — sind insbesondere jene von militärischem Interesse, welche die Bewegungsfreiheit hemmen, die Übersicht erschweren oder die Truppe jederzeit oder doch den größten Teil des Jahres ganz den Blicken entziehen, sie also verdecken. Solche Bodenbedeckungen sind der Wald und sonstiger Baumwuchs, die Weingärten, die Hopfen- und Reisfelder.

Bezüglich des Waldes muß in der Karte zunächst zum Ausdrucke kommen, ob er in geschlossenen Komplexen oder in Parzellen vorkommt. Bei ersterem wird die in der Aufnahmssektion enthaltene genaue Waldgrenze je nach Maßstab nur mehr oder weniger detailliert in die Karte zu übertragen sein, so daß der Grundriß des Waldes annähernd richtig oder nur in seinen großen Formen zum Ausdruck kommt. Dasselbe gilt auch für größere Parzellen. In größeren Waldgebieten sind überdies besonders hervorzuheben jene einzelnen Bäume, Baumgruppen, Durchschläge, Waldblößen u. dgl., welche auswärts Stehenden auffallen, daher für die Orientierung sich besonders eignen. Kleinere Parzellen dürfen — wenn sie sehr zahlreich vorkommen — keineswegs durch Zusammenfassen mehrerer, sondern nur durch Weglassen einzelner dargestellt werden. Sind einzelne Parzellen derart klein, daß ihre Darstellung mit der Waldsignatur einen zu großen Raum einnimmt, so sind sie durch einzelne Bäume wiederzugeben.

Eine spezielle Aufmerksamkeit ist jenen Waldparzellen zu widmen, welche zur Orientierung besonders geeignet sind, welche also durch ihre Lage, ihre Form oder durch die Gestalt ihrer Bäume besonders auffallen.

Ähnlich verhält es sich auch mit dem nicht zu Wald verdichteten Baumwuchs. Hier muß die Karte deutlich zeigen, ob dadurch die Übersicht in bedeutendem oder geringem Maße beeinträchtigt wird, ob die Bäume also nur einzeln oder in größerer Zahl nahe beieinander vorkommen, oder ob auch die Bewegung behindert, d. h. die Bäume gemischt mit Gestrüpp oder Strauch-

werk derart dicht in Reihen nebeneinander stehen, daß ein Durchkommen sehr erschwert ist.

Ein besonderes Angenmerk ist weiters den Gärten bei den Ortschaften zu widmen, denn sie beeinflußen die Verteidigungsfähigkeit des Ortes in bedeutendem Maße, verdecken ihn oft auch derart, daß er aus der Entfernung als solcher schwer erkannt, daher zur Orientierung minder geeignet wird u. dgl., und sie geben der betreffenden Gegend ein ganz eigenartiges Gepräge.

Auch hier wird es sich stets um eine charakteristische Wiedergabe, beziehungsweise um ein Weglassen einzelner kleinerer Parzellen handeln.

Weingärten deutscher Kultur verdecken nur wenig, behindern jedoch für Kavallerie und Artillerie die Bewegungsfreiheit, jene italienischer Kultur, sowie die auf Lattengerüsten verdecken hingegen gut und erschweren selbst Fußtruppen die Bewegung quer über ihre Streichrichtung.

Für eine genaue, detaillirte Darstellung der Konfiguration solcher Kulturen besteht kein militärisches Bedürfnis und es wird vollkommen entsprechen, wenn ausgedehntere Flächen solcher Kulturen mit generalisierter Umgrenzung dargestellt werden.

Hopfengärten haben selten bedeutende Ausdehnung. Zur Zeit ihres Hochstandes verdecken sie wohl, bieten aber, da sie leicht umgangen werden können, kein oder nur ein geringes Bewegungshindernis; sie sind dagegen zur selben Zeit auch gute Orientierungsobjekte, weshalb ihre Darstellung vorteilhaft ist.

Reisfelder sind zur Zeit ihrer Überflutung, d. i. vom April bis Oktober Bewegungshindernisse. Sie müssen bezüglich der durchführenden Wege und der zur Be- und Entwässerung dienenden Bauten möglichst vollständig dargestellt sein, brauchen jedoch bezüglich ihrer Umgrenzung nur allgemein aufgenommen zu werden.

6. Die Schrift.

Eine Karte gewinnt gewissermaßen erst durch die Beifügung der Eigennamen zu den verschiedenen Terrainteilen und -Objekten Leben, sie wird dadurch erst brauchbar.

Dieser ganz allgemeine Grundsatz hat natürlich auch für die Militärkarten vollste Giltigkeit. Dem Soldaten müssen bei Märschen die zu erreichenden Marschziele bestimmt werden, er muß bei der Bewegung abseits der Kommunikationen das einzuhaltende Direktionsobjekt kennen, bei Meldungen angeben, von wo er sie erstattet

hat, und wo sich der Gegenstand, über den gemeldet wird, befindet u. dgl.

Alle diese Zwecke werden umso leichter erreicht, je mehr Objekte beschrieben sind, je mehr Eigennamen also in der Karte vorkommen. Diesem Vorteile steht jedoch der Nachteil gegenüber, daß die Schrift einen großen Teil der Zeichnung verdeckt, sie undeutlich oder unbestimmt macht, ihre leichte Lesbarkeit also erschwert und dies umsomehr, je zahlreichere Namen vorkommen.

Der Deutlichkeit und leichten Lesbarkeit der Karte entsprechend darf in ihr daher nur soviel Schrift enthalten sein, als es der Zweck der Karte erfordert.

Die Entscheidung darüber, ob ein geographischer Eigenname in die Karte aufgenommen werden soll oder nicht, hängt zunächst von der Wichtigkeit des betreffenden Objektes ab.

Die Bedeutung des Objektes ist nach militärischen, politischen, historischen, kommerziellen, industriellen u. dgl. Rücksichten zu beurteilen, wobei es selbstverständlich ist, daß bei Militärkarten die militärische und die militärisch-historische Bedeutung in erste Linie zu stellen ist.

Bei allen in die Karte aufzunehmenden geographischen Eigennamen ist der Standpunkt aufrecht zu halten, daß diese Namen auch in der betreffenden Gegend bekannt, also dem größten Teile der Bevölkerung geläufig sind. Namen, die nur eine vorübergehende Bedeutung haben und solche, die aus verschiedenen Gründen erst konstruiert, daher nicht bekannt sind, dürfen in die Karten nicht aufgenommen werden.

Ebenso sollen ganz unbedeutende Namen in Karten selbst dann nicht aufgenommen werden, wenn genügender Raum dafür vorhanden ist, denn im Interesse der Deutlichkeit und leichten Lesbarkeit darf die Schrift nicht zum Platzausfüllen verwendet werden.

Wohnstättennamen.

In dem Aufsatze: „Die geographischen Namen in den Militärkarten“ im XVII. Bande der „Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“ schrieb der damalige k. u. k. Generalmajor und Direktor des Institutes Christian Ritter v. Steeb:

„Die Namen der Wohnstätten (Orte, Weiler, Gehöfte, einzelne Häuser etc.) bilden den wichtigsten Teil der Kartenbeschreibung. In Militärkarten sollen somit die Namen der Wohnstätten tunlichst vollständig enthalten sein.“

Mit Rücksicht auf den Zusammenhang zwischen Wohnstätten und Kommunikationen ist es erklärlich, daß den Wohnstättennamen an den Kommunikationen die größte Bedeutuug zukommt und daß sie daher auch in erster Linie in die Karte aufzunehmen sind.

Hinsichtlich der Reihenfolge ihrer Aufnahme ist die Wichtigkeit der betreffenden Kommunikation maßgebend.

Demgemäß werden aufzunehmen sein:

1. Jene Wohnstätten, welche an den doppellinig dargestellten, also an Hauptkommunikationen liegen;

2. die Namen jener Wohnstätten, die an Kommunikationen liegen, welche aus militärischen Gründen in die Karte eingetragen werden;

3. jene Wohnstättennamen, die sich an solchen Wegen befinden, die nur zur Wahrung des Charakters der betreffenden Gegend in der Karte enthalten sind, endlich

4. jene derartigen Namen, die an Kommunikationen liegen, welche nicht in der Karte enthalten sind.

Dabei gilt als Grundsatz, daß zuerst die Namen der Städte und Märkte, dann jene der Dörfer und Weiler und zuletzt jene der Gehöfte und Einzelhäuser zu berücksichtigen sind.

Von den Städte- und Märktenamen werden wohl alle in die Spezialkarte aufzunehmen, von jenen der Dörfer und Weiler nur einzelne wegzulassen, von jenen der Gehöfte und Einzelhäuser nur die notwendigen und wichtigen einzutragen sein.

Von den Namen der Dörfer und Weiler können jene weggelassen werden, welche sich in unmittelbarer Nähe einer Stadt oder eines Marktes befinden, oder welche für die nähere Bezeichnung einer Kommunikation nicht notwendig sind, letzteres hauptsächlich in dem Falle, wenn viele derlei Wohnstätten nahe aneinander liegen.

Bei den Namen der Gehöfte und Einzelhäuser entscheidet stets ihre Bedeutung darüber, ob sie einzutragen sind oder nicht.

Ihre Bedeutung wird bedingt:

1. durch ihre Lage, u. zw.

a) an Kommunikationskreuzungen und -Abzweigungen;

b) auf Höhen, von denen man eine weite Übersicht hat;

c) in sonst wenig besiedelten Gebieten oder

d) auf Sätteln und wichtigen Gebirgsübergängen.

2. Durch ihre Größe, wie Schlösser, Meierhöfe, Bauerngüter, Wirtshäuser u. dgl., welche für die Unterkunft von Bedeutung sind;

3. durch ihre Bauart, so daß sie leicht auffallen, schon vom weiten sichtbar und daher zur Orientierung sehr geeignet sind, oder zur Verteidigung als Stützpunkt u. dgl. verwertet werden können, wie einzeln stehende Kirchen oder größere Kapellen, größere Ruinen, Schlösser, Schüttböden, Alpenhütten aus Stein u. dgl.;

4. durch das Vorhandensein von Verpflegs-, Unterkunfts- und sonstigen Bedürfnissen, wie in Schlössern, Meierhöfen, Fabriken und anderen industriellen Etablissements, größeren Wirtshäusern, bedeutenderen Alpenhütten, Unterkunftshütten im Gebirge u. dgl., und

5. dadurch, daß sie in der Gegend besonders bekannt sind, wie einzelne Gasthäuser, Bauerngüter, Objekte, die in historischer, besonders in kriegsgeschichtlicher Beziehung eine Rolle gespielt haben, oder welche in touristischen Kreisen Bedeutung haben und dadurch allgemein bekannt werden u. dgl.

In all den vorangeführten Fällen wird stets an Ort und Stelle die Bedeutung des Namens geprüft und die Entscheidung über seine Aufnahme in die Karte getroffen werden müssen, damit einerseits eine Überladung der Karte mit Wohnstättennamen vermieden werde, anderseits aber doch an jedem Wege soviel Namen vorhanden sind, daß er leicht und zweifellos bezeichnet werden kann, wobei allerdings noch zu berücksichtigen ist, daß für den letzteren Zweck auch die Namen von oro- oder hydrographischen Objekten oder Höhenkoten benützt werden können.

Namen der Gewässer, Bodenerhebungen, Kulturen und Gebiete.

Diesbezüglich schrieb Generalmajor v. Steeb in seinem bereits erwähnten Aufsatze:

„Gewässer, Bodenerhebungen, Gebiete und Kulturen müssen in den Militärkarten meist auch mit ihren Namen versehen werden. Vorstehende Reihenfolge dürfte im allgemeinen der militärischen Wichtigkeit dieser Objekte entsprechen. Die Benennung derselben ist jedenfalls viel leichter zu entbehren, als jene der Wohnstätten."

Aus dem vorangeführten ist zu ersehen, daß bei den Namen dieser Objekte die Verhältnisse bedeutend einfacher sind, als bei den Wohnstättennamen.

Bei den Gewässern speziell ist es klar, daß bei der Entscheidung über die Aufnahme, beziehungsweise über das Weglassen ihrer Namen nur die unbedeutenden Gewässer in Frage kommen

können, also Gewässer, deren Längenentwicklung etwa weniger als 10 *km* beträgt.

Kleinere Gewässer mit einer Länge von mehr als 10 *km* sind gewöhnlich schon Hindernisse, führen in Tälern, die Wohnstätten und Kommunikationen enthalten und sind auch in orographischer Beziehung bemerkenswert. Ihre Namen werden daher in die Karte aufzunehmen sein; doch haben sie wegzubleiben:

1. wenn sie bloß nach den anschließenden Wohnstätten oder nach den, um ihren Ursprung herum liegenden Gebirgsteilen benannt werden und

2. wenn sie denselben Namen wie das von ihnen durchzogene Tal führen, letzteres jedoch geographisch bekannter ist.

Führt im letzteren Falle das fließende Gewässer noch außerhalb des Tales, so ist sein Name eventuell an diese Stelle zu setzen.

Unbedeutende Gewässer mit einer Länge von weniger als 10 *km* werden nur dann mit ihrem Eigennamen beschrieben, wenn in ihrem Tale sich Wohnstätten oder Kommunikationen befinden, längs ihres Laufes Staaten- oder Landesgrenzen ziehen, wenn sie infolge ihrer Talbildung u. dgl. geographisch bekannt sind.

Die unter 1 und 2 angeführten Bestimmungen haben selbstverständlich bei unbedeutenderen Gewässern ebenfalls vollste Giltigkeit.

Bezüglich der Aufnahme von Gewässernamen hat selbstverständlich der Namen des Quellflusses den Vorzug vor jenem des Nebenflusses.

Die militärische Bedeutung der Terrainformen steht im allgemeinen im umgekehrten Verhältnisse zu ihrer Höhe, denn das Hügel- und Bergland bildet ja das eigentliche Kampfterrain, während das Gebirgsland entweder nur Durchzugsland ist, oder nur vom kleinen Kriege benützt wird.

Nach dem hätten daher in den Militärkarten die orographischen Namen des Hügel- und Berglandes die größte, jene des Mittel- und Hochgebirges die geringste Bedeutung; erstere sollten daher sehr zahlreich, letztere dagegen nur in sehr geringer Zahl in den Karten aufgenommen werden.

Nun sind aber im Hügel- und Berglande die Bodenerhebungen und die Talbildungen im orographischen Sinne meist nur von untergeordneter Bedeutung und ihre Namen häufig sehr wenig bekannt. Auch sind gerade in solchen Gegenden derartig viele Ansiedelungen,

daß schon durch diese Namen den militärischen Bedürfnissen fast vollkommen genügt wird. Hieraus folgt, daß orographische Namen im Manövrierterrain nur in untergeordnetem Maße angewendet zu werden brauchen.

In solchem Terrain werden also nur zu beschreiben sein:

Die besonders hervorragenden, zur Orientierung geeigneten Höhen, direkte aus der Umgebung aufsteigende Höhenzüge, dann solche, über welche Kommunikationen führen, welche gut verteidigungsfähige Abschnitte bilden, die höchsten Erhebungen der einzelnen Gruppen u. dgl.

Anders verhält es sich im Gebirgslande. Hier sind die Erhebungen und die Täler bedeutend, oft allgemein bekannte geographische Objekte und zur Orientierung besonders geeignet, während im militärischen Sinne nur die Täler mit ihren etwa gangbaren Hängen, die oft nur wenigen Übergänge über die einzelnen Rücken und die zur Orientierung besonders geeigneten Spitzen bemerkenswert sind.

Mit Rücksicht auf die geringe Wegsamkeit und Gangbarkeit des Gebirges sind besonders jene orographischen Namen, welche mit diesen Eigenschaften des Terrains in Verbindung stehen, von Bedeutung.

Die Namen dieser militärisch wichtigen Terrainteile müssen natürlich unbedingt in die Karte aufgenommen werden. Dort jedoch, wo diese Benennungen im Vereine mit den aufzunehmenden Wohnstätten- und sonstigen Namen zur vollständigen Bezeichnung nicht hinreichen, müssen auch noch die Namen militärisch nicht wichtiger Terrainteile zur Beschreibung herangezogen werden.

Für diesen letzteren Zweck werden besonders die geographisch oder touristisch bekannten Namen angewendet werden, was selbstverständlich auch für jene Teile des Gebirges gilt, in welchen Namen militärisch wichtiger Objekte nicht vorkommen, die Karte aber nichtsdestoweniger die Aufnahme orographischer Namen erfordert.

Kulturnamen sollen im allgemeinen nur sehr sparsam aufgenommen werden. Acker- und Wiesenflächennamen können fast alle entfallen, da sie fast gar keinen militärischen Wert haben.

Ebenso haben in großen, ausgedehnten Waldungen die Namen derselben, sowie die Namen der einzelnen Reviere nur geringes oder gar kein militärisches Interesse. Ihre Aufnahme in die Karten kann daher nur aus geographischen oder kulturellen Gründen er-

forderlich sein. Dagegen sind isolierte Waldungen und Gebüsche, die eigene Namen besitzen, zu beschreiben, da sie ja in militärischer Beziehung als Orientierungs- oder als Kampfobjekte Bedeutung erlangen können.

Zu vermeiden ist jedoch unbedingt die Beschreibung einer Kulturfläche, wenn sie denselben Namen wie die auf ihr befindliche und in der Karte beschriebene Wohnstätte u. dgl. trägt, wie dies besonders häufig im Alpengebirge vorkommt.

Für die Aufnahme von Gebietsnamen gelten im allgemeinen dieselben Bestimmungen. Die Namen der kleineren Gebiete können entfallen, da im selben Raume meist genügend andere Namen die Benützung der Karte erleichtern. Die Namen der größeren Gebiete hingegen werden aus geographischen, politischen und sonstigen Gründen in die Karte aufgenommen werden können.

Sehr große, sich über ganze und selbst mehrere Kartenblätter erstreckende Gebiete werden in den Karten nicht beschrieben, da ja von jedem Kartenbenützer vorausgesetzt werden muß, daß ihm bekannt ist, sich in dem betreffenden Gebiete zu befinden.

Höhenkoten.

In den Karten wird das Terrain gewöhnlich in der kombinierten Manier, u. zw. je nach dem Maßstabe der Karte entweder durch Schraffen (Schummerung), Schichtenlinien und Höhenkoten oder nur durch Schraffen (Schummerung) und Höhenkoten allein dargestellt.

Speziell zum Kriegsgebrauch bestimmte Karten können der Schraffierung (Schummerung) nicht entbehren, denn ein rasches und sicheres Erkennen der Terrainformen ist nach Karten mit Schichtenlinien und Höhenkoten allein außerordentlich schwierig, in vielen Fällen nahezu unmöglich.

Die Schichtenlinien in Karten größeren Maßstabes (etwa bis zum Verjüngungsverhältnisse 1 : 100.000) sind im Prinzipe zwar ein sehr gutes Mittel, um sich über die absoluten und relativen Höhen Gewißheit zu verschaffen — ihre Verwendung zu diesem Zwecke stößt jedoch häufig auf Schwierigkeiten. Die Schichtenlinien können nämlich nur in einer geringen Anzahl angewendet werden; auch werden sie durch das mannigfache Gerippe vielfach unterbrochen, so daß ihr Zusammenhang sehr oft nur mit vieler Mühe herauszufinden ist. Der längere Gebrauch der Karte bei den verschiedenartigsten Witterungsverhältnissen, bei schlechter Beleuchtung u. dgl. werden

diese Übelstände noch erhöhen, so daß der Zweck der Schichtenlinien häufig ganz verloren geht.

Solche Schwierigkeiten bei der Benützung der Karten können nur durch eine zweckmäßige Kotierung beseitigt werden.

In den für den militärischen Gebrauch bestimmten Karten werden für die Kotierung im militärisch wichtigen, insbesondere also im Manövrierterrain ausschließlich militärische Rücksichten — mithin die Marsch-, die Übersichts- nnd die Überhöhungsverhältnisse — in Betracht kommen. Durch die für diese Zwecke notwendigen Höhenkoten werden auch die Terrainformen in einer für den Gebrauch der Karte ganz entsprechenden Art lesbar und verständlich gemacht. Im militärisch weniger wichtigem Terrain, dem sogenannten Durchzugslande, und im Gebirge handelt es sich in erster Linie um leichte Lesbarkeit der Terrainformen, weshalb die für diesen Zweck erforderlichen Höhenkoten aufgenommen werden müssen; doch müssen auch hier die Marschverhältnisse berücksichtigt, die einzelnen Wege und Übergänge daher richtig kotiert werden.

Es werden also in den Militärkarten für die Marschbewegungen auf den Kommunikationen diese, für die Marschbewegungen abseits derselben das Terrain entsprechend kotiert werden müssen. Die Übersichts- und die Überhöhungsverhältnisse bedingen die Aufnahme von Koten insbesondere auf den Oberteilen der Terrainformen, während die leichte Lesbarkeit und Verständlichkeit der Formen eine entsprechend ausgiebige Kotierung auch der Tiefenlinien und der Hänge erfordert.

Die richtige Kotierung einer Karte ist eine schwierige, geistige Arbeit; sie erfordert nicht nur volle Klarheit über den Zweck, welchem die Karte dienen und die Anforderungen, welchen sie entsprechen soll, sondern sie zwingt auch zu einem eingehenden Studium des darzustellenden Terrains.

Eine richtig kotierte Karte soll dem Benützer derselben sofort die nötigen Aufschlüsse zu geben imstande sein. Insbesondere der Militär soll aus derselben, ohne viel nachdenken und rechnen zu müssen, die erforderlichen Aufklärungen erhalten können, daher die Anbringung von korrespondierenden Höhenkoten zur raschen Ermittlung des relativen Höhenunterschiedes besonders zu beachten ist.

Dazu gehört auch, daß vom Kartographen nur solche Punkte in der Karte kotiert werden, welche in der Natur leicht auffindbar sind.

Bestimmte, für alle Verhältnisse giltige Regeln lassen sich für die Kartenkotierung nicht aufstellen.

Im allgemeinen werden in den Spezialkarten an Höhenkoten aufznnehmen, beziehungsweise zu kotieren sein:

Die durch das Präzisions-Nivellement bestimmten und die trigonometrischen Punkte.

An den Kommunikationen: Die Ortschaften, die Übergänge über die wichtigsten Tiefenlinien und über die einzelnen Rücken, Wegkreuzungen und Weggabelungen, Beginn eventuell Ende der Wegsteilen, einzelne hervorragende oder leicht auffindbare, an den Kommunikationen liegende Objekte, charakteristische Wegkrümmungen und ebensolche Steigungswechsel, Übersetzungen von Platten und Sätteln auf den Hängen u. dgl.

Auf den Terrainformen: Die wichtigeren Kuppen, Sättel und Rasten auf den Rückenlinien, hervortretende Detailformen auf dem Hange, die Vereinigungspunkte von Verschneidungen. Gefällsänderungen in den Tiefenlinien.

An den Gewässern: Außer den bereits erwähnten Übergängen an den Kommunikationen auch noch die Einmündungen von Nebenbächen, charakteristische Flußkrümmungen, wichtigere Objekte an den Wasserläufen und bedeutendere Inseln.

Speziell in den Tiefenlinien — ohne Unterschied, ob dieselben von einem fließenden Gewässer durchzogen sind oder nicht — darf die Kotierung nicht vernachlässigt werden, daher hier in dem Falle, als nicht nach vorstehendem entsprechende Objekte zu kotieren sind, auf gewissen Entfernungen Höhenkoten angebracht werden müssen.

Vorgang beim Kartenentwurfe.

Wem obliegt es nun, das in die Karte aufzunehmende Gerippe auszumitteln und welches Materiale steht für die Lösung dieser Aufgabe zu Gebote?

Die Antwort auf diese Frage lautet zweifellos: „Jenem Kartographen, welchem der Entwurf der Karte zukommt.“ Das Material, welches ihm die Grundlage bietet, ist offenbar: „Die Originalaufnahme der topographischen Landesaufnahme, bzw. der Militärmappierung.“

Wie aber schon der Topograph für seine Landesaufnahme auch die über den aufzunehmenden Raum bestehende Kartographie,

sowie die geographische etc. Literatur[1]) stets zu Rate ziehen muß, will er eine allen Zwecken entsprechende Aufnahme herstellen, so muß auch der Kartograph, ehe er an den Entwurf einer Militärkarte herantritt, sich mit den diesen Raum bereits darstellenden Karten und den geographischen, touristischen, industriellen, politischen etc. Beschreibungen und Studien über den zu entwerfenden Raum vollkommen vertraut machen, denn nur so wird er seiner Arbeit jenes Gepräge geben, welches in der charakteristischen Wiedergabe des betreffenden Raumes gipfelt und welches, wie bereits zu Beginn dieser Ausführungen erwähnt, auch von einer brauchbaren Militärkarte verlangt werden muß.

Die Art und Weise, wie der Kartograph das Grundmaterial für den Entwurf der einzelnen Teile des Gerippes selbst ausnützt, möge in Folgendem besprochen werden.

1. Wegnetz.

Dem Kartographen wird es nicht schwer fallen, aus den Originalaufnahmssektionen herauszufinden:

1. Alle Chausseen, Landstraßen, erhaltenen und sämtliche besseren Fahrwege, sowie andererseits alle jene der genannten Weggattungen, welche wegen Überfüllung der Karte eventuell wegzulassen sind.

2. Von den übrigen, minderen Kommunikationen im wegsamen Manövrierterrain: Die Verbindungswege zwischen den einzelnen Wohnstätten samt ihren Parallel- und den sie verbindenden Wegen, sowie von sonstigen noch jene, welche ohne Überfüllung der Karte noch aufgenommen werden können.

3. Im wegarmen Mittel-, Alpen- und Hochgebirge die Talwege samt ihren Begleitwegen auf den Hängen und Rücken, die Verbindungswege zwischen den ersteren und den letzteren, die Übergänge über die einzelnen Rücken, Sättel, Joche u. dgl. als Verbindungen zwischen den einzelnen Tälern und

4. im Weich- und Waldgebiete die wenigen dort vorhandenen, durchlaufenden Wege, samt ihren Nebenwegen und die zur Orientierung notwendigen Abzweigungen ohne Fortsetzung.

Zweifel über die in die Karte aufzunehmenden Wege können beim Kartographen jedoch in allen jenen Fällen auftauchen, in

[1]) Siehe diesbezüglich den Aufsatz: „Geographische Literatur und zivil-technische Vermessungen im Dienste der Landesaufnahme" von k. u. k. Hauptmann Karl Korzer im XXIII. Bande dieser „Mitteilungen", Seite 133 ff.

welchen ihm die Auswahl zwischen mehreren, in der Originalaufnahmssektion mit derselben Signatur dargestellten Wegen anheimgestellt ist.

Solche Fälle kommen in der Natur ziemlich häufig vor. Es sind z. B. zwischen zwei Wohnstätten mehrere Verbindungswege und alle sind „nicht erhaltene Fahr-“ oder lauter „Karrenwege“. Alle sind also gleich dargestellt und doch sind sie nicht alle gleichwertig, denn einer von ihnen ist gewiß der relativ beste und meist benützte. Oder es führen aus einem Raume mehrere Saumwege zu einem Gebirgsübergange. Auch hier fragt es sich in dem Falle, wenn ein oder der andere der Anmarschwege in die Karte nicht aufgenommen werden kann, welcher der Saumwege ist wegzulassen? Oder es werden einzelne Stellen bei nicht erhaltenen Fahrwegen wegen ihrer schlechten Beschaffenheit umgelegt, bei einem Saumwege wird ein Teil bei gleichzeitig geänderter Trasse neu gebaut u. dgl.: welcher Teil ist aufzunehmen, wenn er der gleichen Signatur wegen nicht erkenntlich ist?

In all diesen Fällen kann nur der an Ort und Stelle Gewesene und die Verhältnisse genau Kennende — also der Topograph — Aufschluß geben.

Des Topographen Aufgabe muß es daher sein, alle jene Wege entweder in der Aufnahmssektion oder in einer Oleate zu ihr zu bezeichnen, welche in den für den Kartographen zweifelhaften Fällen in die Karte aufzunehmen sind.

Teilweise wird dieser Anforderung schon jetzt entsprochen, denn die nach Punkt 140 der „Erläuterung zum Zeichenschlüssel etc.“, (Dienstbuch zu E—45) mit Mennig auszuziehenden „Hauptverbindungswege“ sind ja nichts anderes, als ein Teil der eben in Rede stehenden Kommunikationen.

Um jedoch vollständig zu werden, muß diese Bestimmung erweitert und auf alle jene Wege ausgedehnt werden, welche nach Überzeugung des Topographen in der Spezialkarte enthalten sein müssen, vom Kartographen jedoch nicht zweifellos aus dem Aufnahmsblatte herausgefunden werden können.

Zu diesen Wegen gehören auch jene Karrenwege, welche trotz ihres Charakters noch mit Feldgeschützen befahren und jene Wege im Gebirge, die von schmalspurigen Geschützen benützt werden können.

Damit aber eine Ergänzung des oberwähnten Dienstbuches

vorläufig vermieden werde, wären die betreffenden Wege auf einer Oleate zu bezeichnen.

Dem Kartographen würden daher bei dem Entwurfe des Kommunikationsnetzes für die Spezialkarte zur Verfügung stehen:

1. Das Originalaufnahmsblatt, bzw. eine kolorierte Kopie desselben, aus welchen Behelfen die mit Mennig ausgezogenen Hauptverbindungswege zu ersehen sind, und

2. eine Oleate jener Kommunikationen vom „nicht erhaltenen Fahrwege" abwärts, welche nach Überzeugung des Topographen in der Spezialkarte enthalten sein müssen, vom Kartographen jedoch nicht zweifellos aus dem Aufnahmsblatte herausgefunden werden können.

Der Vorgang, wie er beim Entwurfe des Kommunikationsnetzes für die Spezialkarte einzuhalten käme, wäre folgender:

In dem Grundakte, welcher vom Leiter der kartographischen Gruppe über einen geographisch zusammengehörigen Raum im Maße zirka 1 : 400.000 zu verfassen ist, werden im allgemeinen nur jene Kommunikationen eingetragen, bzw. speziell hervorgehoben, mit welchen auf die Gebirgsgliederung oder auf wichtige Übergänge besonders hingewiesen werden soll.

Der Grundakt ist dem Institutskommandanten zur Genehmigung vorzulegen und wird nach derselben dem Leiter der Gerippzeichnungsabteilung übergeben.

Dieser verfaßt nunmehr das Kommunikationskonzept auf einem Tableau, welches aus den vier auf 1 : 60.000 reduzierten Kopien zusammengesetzt ist, die dem zum Detailentwurfe gelangenden Kartenblatte entsprechen. In diesem Tableau werden alle militärisch wichtigen Kommunikationen etwa mit roter Farbe bezeichnet. Zu denselben gehören zunächst die in den Landesbeschreibungselaboraten enthaltenen, also beschriebenen Wege und dann die nach dem Ermessen des Leiters der Gerippzeichnungsabteilung ausgewählten Verbindungen.

Der den Detailentwurf ausarbeitende Konzipient benützt für seine Arbeiten das vorerwähnte Kommunikationskonzept. Er deckt auf demselben gelb jene wenigen doppelt ausgezogenen Kommunikationen, welche etwa in der Spezialkarte nicht erscheinen sollen und bezeichnet dann noch jene Wege rot, welche auf Grund der Elaborate des Topographen oder nach den vorstehenden Ausführungen sonst noch in die Karte aufzunehmen sind.

Da nun in dieser so adjustierten Kopie nur jene Wege rot

bezeichnet sind, welche in die Karte zu kommen haben, sind naturgemäß alle nicht bezeichneten, bzw. die wenigen gelb bezeichneten Wege wegzulassen.

2. Flußnetz.

Da beim Flußnetze der weitaus größte Teil desselben in die Karte aufgenommen werden muß und nur ganz untergeordnete Wasserlinien entfallen können, wird es sich beim Kartenentwurfe zunächst darum handeln, die nicht aufzunehmenden näher zu bezeichnen.

Dies hat vom Kartographen auf der Kopie 1 : 60.000 mit gelber Farbe zu geschehen. Der Topograph wird hiebei insoferne mitwirken, als er z. B. gelb jene Wasserlinien deckt, welche nach seiner Überzeugung unbedingt nicht in die Karte aufzunehmen sind.

Um nun das Flußnetz charakteristisch darzustellen, ist es — wie bereits früher erwähnt — notwendig, die jeweiligen Quell- von ihren bezüglichen Nebenflüssen zu unterscheiden. Es muß daher der Kartograph zunächst die Hauptquellflüsse hervorheben und sodann von den größeren zu den kleineren Nebenflüssen übergehen. Um dies klar zu ersehen, werden auf der Entwurfkopie 1 : 60.000 die einzelnen Wasserläufe je nach ihrer Eigenschaft als Hauptquell-, als Quell-, als Neben- oder geringfügige Wasserlinie stark, minder stark, gestrichelt oder punktiert mit blauer Farbe bezeichnet.

3. Wohnstätten.

In den Militärkarten, wie sie wir vor Augen haben, werden die Wohnstätten stets nach ihrem Grundrisse dargestellt. Es wird daher beim Entwurfe derselben zu beachten sein:

1. Bei geschlossenen Ortschaften

a) daß die Durchzugswege in denselben genau und klar zu ersehen sind, wobei zu unterscheiden kommt, ob sie fahrbare oder nicht fahrbare Verbindungen bilden,

b) daß die Umfassung charakteristisch zum Ausdruck kommt und

c) daß die zur Orientierung geeigneten oder sonst hervorragenden Gebäude aus der Karte zu erkennen sind.

2. Bei zerstreuten Ortschaften

a) ob sie aus mehreren Gruppen oder aus einzelnen, mehr oder weniger entfernt von einander liegenden Häusern oder

b) ob sie aus einem entsprechend großen Kern und anschließenden zerstreut liegenden Objekten bestehen, und

3. bei einzelnen Wohnstätten, daß jene Häuser, welche entweder wegen ihrer minderen Wichtigkeit oder wegen Raummangel nicht in die Karte aufgenommen werden können, eigens bezeichnet werden.

Als Anhaltspunkte für den Kartographen wird der Topograph (der Mappeur) auf einer Oleate zur Aufnahmssektion mit roter Farbe bezeichnen:

a) die fahrbaren Durchzugswege bei geschlossenen Ortschaften, u. zw. die Hauptdurchzugswege doppelt, die übrigen einfach ausgezogen, die nichtfahrbaren mit gestrichelten Linien;

b) die besonders hervorzuhebenden Häuser ausgefüllt und ihrem Grundriß entsprechend, und

c) jene Gebäude, welche bei zerstreuten Ortschaften, bei einzelnen Weilern, Rotten oder bei sonstigen Wohnstätten unbedingt in die Karte aufgenommen werden müssen.

Der Kartograph selbst wird den Entwurf auf der Kopie 1 : 60.000 bei Berücksichtigung der Oleate des Topographen durchführen.

4. Orientierungsobjekte.

Durch die Bestimmung, daß weit sichtbare, zur Orientierung besonders geeignete Objekte aus der Zeichnung deutlich hervortreten müssen, daß sie daher um die Hälfte größer und etwas kräftiger zu zeichnen sind, als es der Zeichenschlüssel angibt, sind dem Kartographen schon Anhaltspunkte für deren Aufnahme in die Karte gegeben.

Außerdem wird es für ihn leicht sein, die Entscheidung über die Aufnahme, bzw. über das Weglassen sonstiger Orientierungsobjekte zu treffen

a) in wenig besiedelten Gebieten, in ausgedehnten Waldungen und Gebüschen, wo überhaupt nur wenige Orientierungsobjekte vorhanden sind, und

b) in Ortschaften und sonst stark bewohnten Gegenden, wo die Wohnstätten, die industriellen Etablissements, die Kirchen und Kapellen u. dgl. genügend Anhaltspunkte für die Orientierung geben, daher Bildstöcke, Kreuze, Bildbäume, Wegweiser u. dgl. entbehrlich machen.

Überall dort jedoch, wo es sich um die Aufnahme nur einzelner von mehreren derartigen Objekten handelt, wo eventuell kleinere, unbedeutendere Kreuze oder Bildstöcke u. dgl. wegzulassen sind, wird eine Mithilfe des Topographen sehr zweckdienlich sein,

welcher die ersteren rot, die letzteren jedoch gelb auf einer Oleate zum Aufnahmsblatte zu decken hat. Dabei wird es nur von Vorteil sein, wenn er auf dieser Oleate auch die eingangs erwähnten, weit sichtbaren Orientierungsobjekte eigens bezeichnet, damit sie auch in der Karte deutlich hervortreten.

5. Bodenbedeckung.

Hinsichtlich der Bodenbedeckung wird der Topograph auf der Oleate zum Aufnahmsblatte zum Ausdrucke bringen müssen:

a) Bei Waldungen jene ganz charakteristischen Formen der Lisière, welche unter allen Verhältnissen aus der Karte zu ersehen sein müssen; jene Lisièrestücke, die schon von größeren Entfernungen deutlich erkennbar sind; die im Walde befindlichen, von weitem sichtbaren, daher auch zur Orientierung besonders geeigneten Bäume, Baumgruppen, dann derartige Durchschläge, die besonders hervorzuhebenden Waldparzellen — alles das in roter Farbe — dann die eventuell nicht in die Karte aufzunehmenden Parzellen u. dgl. in gelber Farbe.

b) Beim Baumwuchse, bei Wein- und bei den sonstigen Gärten, dann bei Hopfen- und Reisfeldern ebenso in roter Farbe das Hervorzuhebende, in gelber Farbe das Wegzulassende.

Die Generalisierung der Waldlisièren sowie der sonstigen Kulturen ist Sache des Kartographen und wird auf einer Kopie 1 : 60.000 bei Berücksichtigung des vom Topographen Gegebenen vorgenommen.

6. Die Schrift.

Die „Instruktion für die militärische Landesaufnahme", II. Technischer Teil, enthält in dem Abschnitte: „Oleaten" — speziell im Teile „Schrift-Oleaten" — jene Bestimmungen, welche für Aufnahme der geographischen Eigennamen in Schriftoleaten Geltung haben.

Im Punkte 494, Absatz 3 dieses Teiles der „Instruktion für die militärische Landesaufnahme" ist auch die Bestimmung enthalten: „In die Aufnahmsblätter bloß jene geographischen Eigennamen zu schreiben, welche auch in der Spezialkarte erscheinen sollen."

Nach dieser Bestimmung ist es also der Topograph, welcher die in die Spezialkarte aufzunehmenden Namen festsetzt — ein Vorgang, welcher gewiß die vollste Berechtigung hat, denn der an

Ort und Stelle längere Zeit arbeitende Mappeur kann wohl den besten Aufschluß über die Wichtigkeit einzelner Namen geben.

Die oberwähnten Bestimmungen für die Anlage der Schriftoleaten sind zweifellos genügend ausführlich und präzise gehalten — über die Auswahl der „Eigennamen, welche auch in der Spezialkarte erscheinen sollen", fehlen jedoch die Angaben. Diese Auswahl ist bis jetzt der Einsicht des Topographen überlassen.

Aber auch der Kartograph wird — gewöhnlich aus Platzmangel, also im Interesse der größeren Deutlichkeit — nicht immer alle vom Topographen im Aufnahmsblatte angegebenen geographischen Eigennamen in die Spezialkarte übernehmen können.

Nach unserer Überzeugung muß nämlich die Aufnahmssektion vom Topographen schon wegen ihres Maßstabes mit bedeutend mehr Namen versehen werden, als die Spezialkarte desselben Raumes — sie würde sonst den Anforderungen, die man an sie berechtigterweise stellen kann und die von den an eine Spezialkarte zu stellenden gewiß verschieden sind, nicht entsprechen.

Der Kartograph wird daher in allen jenen Fällen, in welchen eine Auswahl unter den in den Schriftoleaten enthaltenen geographischen Eigennamen stattzufinden hat, häufig im Zweifel über die wegzulassenden Namen sein und Anhaltspunkte hiefür benötigen. Diese hätte naturgemäß der Topograph in seiner Schriftoleate etwa in der Art zu geben, daß er auf der Oleate alle jene Namen, welche in der Aufnahmssektion, aber nicht in der Karte enthalten sein sollen, mit Gelbstift unterstreicht.

Naturgemäß werden sich diese Bezeichnungen nur auf Wohnstättennamen vom Weiler abwärts beziehen können.

Für die Aufnahme der geographischen Eigennamen in die Spezialkarte würde somit dem Kartographen in Hinkunft eine, gegenüber der jetzigen etwas erweiterte Schriftoleate zur Verfügung stehen. Sollte nach dieser noch immer ein oder der andere Eigenname nicht in die Karte aufgenommen werden können, so werden die im Vorstehenden gegebenen Anhaltspunkte gewiß für eine zweckentsprechende Auswahl genügen.

Der die Karte Entwerfende wird nun auf Grund dieser erweiterten Schriftoleate des Topographen eine Oleate mit den in die Karte tatsächlich aufzunehmenden Namen verfassen, auf welcher auch die aufzunehmenden Höhenkoten einzutragen sind; denn nur durch die Vereinigung beider kann eine richtige Beurteilung darüber stattfinden, ob die Beschreibung genügen wird oder nicht.

Höhenkoten.

Bezüglich der Höhenkoten sind die Verhältnisse ähnlich wie bei der Schrift. Auch hier muß die Aufnahmssektion bedeutend mehr Höhenkoten enthalten, als die denselben Raum umfassende Spezialkarte — nur wird hier der Kartograph bei der Auswahl der Höhenkoten einer Unterstützung von Seite des Topographen nicht bedürfen. Die im Vorstehenden gegebenen Anhaltspunkte werden ihm gewiß genügen, namentlich, wenn bezüglich der Zahl der Höhenkoten in einem Spezialkartenblatte noch berücksichtigt wird, daß per Blatt

im Flachlande und in der Ebene . . . 400— 600,
„ Mittel- und Hochgebirge . . . . . . 600— 800 und
„ detaillierten Hügel- und Berglande 800—1000

Höhenkoten notwendig werden, um allen Anforderungen zu entsprechen.

Wenn mit den bisherigen Ausführungen versucht wurde, einige Anhaltspunkte für den Entwurf des Gerippes in Militärkarten zu geben, so möge noch nicht gesagt sein, daß damit der Kartenentwurf ohne Terrain vollständig erschöpft wäre.

Über den Kartenentwurf ist oft die Meinung ausgesprochen worden, daß es wohl am besten wäre, wenn der Topograph selbst nicht nur den Entwurf, sondern auch die gesamte Reinzeichnung jenes Teiles der Karte durchführen würde, welchen er persönlich topographisch aufgenommen hat.

Dies wäre wohl der ideale Standpunkt, denn der Topograph hat sicherlich die genaueste Kenntnis des von ihm aufgenommenen Gebietes, er kann es durch lange Zeit zu dem Zwecke der seinerzeitigen kartographischen Darstellung studieren: vorausgesetzt ist jedoch, daß der Topograph zugleich ein tüchtiger Kartograph sei — eine Bedingung, die allerdings nicht immer erfüllt werden dürfte. Auch würde der Topograph durch die immerhin einige Jahre dauernde Zeichnung der Karte seiner topographischen Tätigkeit entfremdet werden und umgekehrt, der Kartograph durch die spätere topographische Arbeit an Übung und Routine im Kartenzeichnen gewiß nicht gewinnen.

Ein zweiter Vorgang wäre auch der, daß der Kartograph den von ihm zu entwerfenden und zu zeichnenden oder auch nur zu entwerfenden Terrainteil an Ort und Stelle behufs Kartenentwurfes

studiert. Dieser Vorgang, so praktisch er auch sonst wäre, ist jedoch mit bedeutenden finanziellen Auslagen verbunden, denn soll er tatsächlich von Erfolg begleitet sein, so muß der Aufenthalt in dem betreffenden Raume nicht nur entsprechend lang dauern, sondern der Raum darf auch nicht zu ausgedehnt sein, da sonst viele Daten, die für die Karte erforderlich sind, übersehen werden könnten.

Im Vorstehenden wurde nur der Entwurf des Gerippes besprochen. Man gelangt bald zur Anschauung, daß es für den Entwurf des Gerippes nicht notwendig ist, den dieses Gerippe umfassenden Raum an Ort und Stelle zu studieren — daß vielmehr dieser Entwurf auch ganz entsprechend durchgeführt werden kann, wenn nur dem Kartographen für den Gerippentwurf vom Topographen jene Daten zur Verfügung gestellt werden, welche aus den Aufnahmsblättern, ihren Beilagen und aus den mannigfachen sonstigen Behelfen nicht ersehen werden können.

Die Vereinigung der an Ort und Stelle erworbenen Terrainkenntnis des Topographen mit der Fertigkeit des Kartographen ist es nun, welche gegenwärtig im k. u. k. Militärgeographischen Institute beim Entwurfe der Spezialkarte angestrebt wird.

In wie weit sich diese vereinte Tätigkeit auch auf den Entwurf des Terrains zu erstrecken hat, wird in einem der nächsten Bände dieser „Mitteilungen“ besprochen werden.

Über Reproduktion lavierter Terrainzeichnungen.

Von

Wilhelm Glotz,

k. u. k. Vorstand 2. Klasse und Leiter der Heliogravüreabteilung im Militärgeographischen Institute.

(Hiezu Tafel 6.)

Bekanntlich werden die Terrainzeichnungen für einzelne Blätter der Generalkarte von Mitteleuropa 1 : 200.000, u. zw. jene der Balkanhalbinsel, für welche ein verläßliches Grundmateriale nicht vorhanden ist, dann für die serbischen und rumänischen Blätter der Spezialkarte 1 : 75.000 in Schummerung, bzw. Lavierung ausgeführt. Die Druckformen derselben wurden durch autotypische Photolithographie hergestellt.[1])

Sowohl in Bezug auf die Anfertigung der Terrainzeichnung, als auch hinsichtlich deren Reproduktion wurde bei der im Erscheinen begriffenen Übersichtskarte von Europa 1 : 750.000 derselbe Vorgang eingehalten. Aber schon bei der Fertigstellung der ersten Blätter zeigte sich, daß die autotypische Photolithographie von einem so detaillierten Terrainbilde kein befriedigendes Resultat ergibt.

Vor dem Hinweise auf die Vor- und Nachteile dieser Reproduktionsart soll einiges über das, wenn auch ziemlich bekannte Wesen der Autotypie vorausgeschickt werden.

Unter Autotypie versteht man jenes Reproduktionsverfahren, welches Druckformen liefert, die für die Vervielfältigung von Halbtonbildern auf der Hoch- oder Flachdruckpresse geeignet sind. Nachdem diese Pressen nur den Druck von Volltönen ermöglichen, müssen die homogenen, mehr oder minder dunklen Töne in passender Weise derart umgesetzt werden, daß sie aus Linien und Punkten bestehen, ähnlich wie es der Holzschnitt oder der Kupferstich zeigt.

---

[1]) Siehe K. Hödlmoser, „Über Terraindarstellung in Karten" im Band XVII, 1897, und A. Freih. v. Hübl, „Beiträge zur Kartenerzeugung" im Band XX, 1900, dieser „Mitteilungen".

Schon seit der Einführung der photomechanischen Druckmethoden war man bestrebt, diese Aufgabe zu lösen und nach jahrelangen Versuchen ist es gelungen, für diesen Zweck geeignete photographische Negative herzustellen. Der hiebei einzuhaltende Vorgang ist im wesentlichen folgender: Man schaltet bei der photographischen Aufnahme vor die lichtempfindliche Schichte in geringer Distanz eine Glasplatte ein, die mit einem feinen, sehr gleichmäßigen, senkrecht gekrenzten Liniennetz versehen ist. Es können nun nur jene vom Objekt reflektierten Lichtstrahlen die empfindliche Schichte verändern, welche die Zwischenräume des Rasters passieren; dadurch entsteht ein Negativ, das die Zeichnung aus Punkten bestehend enthält.[1])

Es ist unvermeidlich, daß bei jeder Rasteraufnahme auch in den hellsten Teilen der Zeichnung Punkte entstehen, die einen allgemeinen Lokalton bilden, und daher gibt es bei keiner autotypischen Reproduktion ein absolutes Weiß. Durch diesen Umstand und infolge der verringerten Schwärze durch die Zerlegung der Schattenpartien in Punkte wird das Bild verflacht und es verliert wesentlich an Ausdruck. Auf diesen Übelstand muß schon bei der Anfertigung der Zeichnung Rücksicht genommen werden, u. zw. sucht man dieselbe durch Überhalten der dunklen Partien und Aufsetzen von reinem Weiß in den hellsten Teilen möglichst kontrastreich zu gestalten, wodurch dem Verflachen einigermaßen gesteuert wird.

In erster Linie war man bemüht, Druckformen nach Naturaufnahmen oder nach mit dem Pinsel hergestellten Originalen für die Buchdruckpresse, dem raschesten und daher billigsten Vervielfältigungsapparate anzufertigen; zu diesem Zwecke wird die Zeichnung nach dem Rasternegative auf eine Zink-, auch Kupfer- oder Messingplatte übertragen und geätzt, wodurch eine Druckform mit erhabener Zeichnung erhalten wird, die man als autotypische Hochätzung (Klischee) bezeichnet.

Nachdem aus den später erwähnten Gründen die Verwendung von Klischees für Terrainzeichnungen ausgeschlossen ist, hat man sich bemüht, Autotypien für die Flachdruckpresse herzustellen, u. zw. durch direktes Kopieren oder durch photolithographischen Umdruck.

Für das direkte Kopieren sind absolut ebene oder *dünne*,

[1]) Siehe F. Pichler, „Die Tätigkeit der Photographieabteilung in den letzten Jahren" im Band XX, 1900, Seite 175 dieser „Mitteilungen".

biegsame Platten erforderlich, welche ein inniges Anpressen an das Negativ ermöglichen, denn nur in diesem Falle ist eine scharfe Kopie zu erzielen. Eine Steinplatte kann nicht leicht so eben hergestellt werden, als es für diesen Zweck nötig ist, weshalb dieses Verfahren, solange der lithographische Stein das hauptsächlichste Material für die Anfertigung von Flachdruckformen war, in der Praxis nur wenig Verwendung gefunden hatte. Erst durch die Einführung des Aluminiums in die Drucktechnik hat man ein für das direkte Kopieren geeignetes Materiale gewonnen, das alle gewünschten Eigenschaften besitzt. Die Aluminiumplatten sind dünn und genügend elastisch und können daher in allen Teilen mit dem Negativ derart in Kontakt gebracht werden, daß ein unscharfes Kopieren ganz ausgeschlossen ist. Nachdem die Brauchbarkeit der Aluminiumplatten für den lithographischen Druck schon erwiesen war und solche für den Umdruck schon zahlreich in Verwendung standen, bot es keine wesentlichen Schwierigkeiten, solche Rasterterrains auf Aluminium zu kopieren und recht gute Druckresultate zu erreichen.

Die Notwendigkeit, auf offiziellen Karten, besonders bei solchen, die nach mangelhaftem Grundmaretiale hergestellt sind, oftmals auch Terrainkorrekturen auszuführen, veranlaßte doch wieder das Abgehen von Aluminium, da sich dieses hiefür ganz ungeeignet erwies. Man wendete sich wieder dem Steine zu, welcher das Korrigieren überhaupt zuläßt, und übertrug das Rasterbild photolithographisch.

Die Autotypie erfordert, wie jede photomechanische Reproduktion, die Nachhilfe des Retuscheurs; es ist jedoch schon bei der autotypischen Hochätzung schwierig, die Tonwerte durch Nachschneiden aufzuhellen, verlaufend zu machen oder durch Polieren zu verstärken. Aber auch der, wie bereits erwähnt, bei jeder autotypischen Reproduktion unvermeidliche Lokalton, welcher bei bildlichen Darstellungen nicht unangenehm empfunden wird, da er zum weicheren Ausdruck des Bildes beiträgt, muß bei einer Terrainzeichnung von den ebenen Partien des Terrains, d. h. von Kuppen, Sätteln, horizontal verlaufenden Rücken etc. und von den Talsohlen und Ebenen entfernt werden, wobei aber keine scharfe Begrenzung entstehen soll. Die absolut weiß sein sollenden Teile können ohne Schwierigkeit am Negativ mit Farbe gedeckt werden; das Verlaufen sucht man durch Retusche desselben mit Graphit zu erzielen, wodurch aber nur eine Verminderung der Transparenz erreicht wird. Die Zeich-

nung sieht am Negativ in der Durchsicht sehr weich aus, aber die teilweise gedeckten Punkte kopieren nur mangelhaft, sie reißen mitunter aus und es kann eine gewisse Rauheit und Unruhe der Zeichnung an den verlaufenden Stellen nur durch mühevolle und sorgfältige Behandlung des Umdruckes hintangehalten werden.

Eine Retusche der Druckplatte selbst ist nahezu ausgeschlossen, da ein Verstärken des Tones nur durch Vergrößerung der einzelnen Punkte, ein Abschwächen nur durch Verkleinerung derselben erzielt werden kann, was aber technisch sehr schwer ausführbar ist.

Man suchte daher in einzelnen Fällen die mangelnde Plastik durch den Aufdruck einer auf gekörntem Stein gezeichneten Kraftplatte zu heben, wodurch gleichzeitig eine Milderung etwaiger Unruhen erreicht wird, doch hat dieses Auskunftsmittel den Nachteil der vermehrten Druckzahl zur Folge, was mit dem Streben, Karten für militärische Zwecke möglichst rasch, mit wenigen Druckformen herzustellen, in direktem Widerspruche steht.

Die Ausführung größerer Korrekturen bietet auch auf den photolithographischen Rasterumdrucken auf Stein bedeutende Schwierigkeiten; man hat daher namhafte Änderungen auf der Originalzeichnung vorgenommen und diese neuerlich reproduziert. Hiebei mußte naturgemäß die gesamte Retuschearbeit am Negativ wiederholt werden.

Wie die Erfahrung lehrt, spielt die Kupferplatte in der kartographischen Reproduktionstechnik eine außerordentlich wichtige Rolle. Sie bietet vielerlei Vorteile, ist sowohl für die Retusche und Ergänzung der zarten Linien, als auch für die Ausführung von Korrekturen unbedingt das geeignetste Material, so daß diese Umstände mit Veranlassung waren, daß das Militärgeographische Institut alle offiziellen Karten heliographisch, also auf Kupfer reproduziert. Es wird dadurch für jedes Blatt etwas Festes, Bleibendes gewonnen und man ist daher jederzeit in der Lage, einen schadhaften Umdruck durch einen neuen von tadelloser Qualität zu ersetzen.

Es liegt somit nahe, daß man versuchte, auch von den geschummerten Terrainzeichnungen nach einer autotypischen Aufnahme eine heliographische Tiefplatte zu erzeugen, wobei sogar der erwähnte Nachteil der halbgedeckten Punkte günstig ausgenützt werden kann. Für Heliogravüre muß viel länger kopiert werden, als für die Photolithographie, denn es soll die Chromgelatineschichte nicht wie für letztere nur oberflächlich, sondern in ihrer ganzen Dicke durch die Einwirkung der Lichtstrahlen verändert werden.

Die halbgedeckten Punkte ergeben, weil das Licht nicht mit voller Intensität einwirken konnte, ein weniger hohes Relief und daher in der galvanoplastischen Abformung desselben — der Tiefplatte — eine geringere Vertiefung. Diese weniger tiefen Punkte lassen sich auf der Kupferplatte mit dem Polierstahle leicht verkleinern oder auch von derselben ganz entfernen; ebenso können ganze Partien mit der Roulette ersetzt werden, wobei das unregelmäßige Korn des Roulettes im Druck, besonders wenn dieser in Braun oder Grau erfolgte, von dem Raster-Punktton kaum zu unterscheiden ist. Aber auch eine Verstärkung der tiefen Schwärzen ist auf diese Weise leicht auszuführen, so daß diese Reproduktionsart für Terrainlavierungen allen gestellten Anforderungen entspricht, wenn Original und photographische Aufnahme die geeignete Qualität besitzen und die für eingehende Retusche erforderliche Zeit zur Verfügung steht, um auch die nötige Sorgfalt anfwenden zu können.

Das Terrainbild des im Dezember 1906 ausgegebenen Blattes J 8 Adrianopel der Übersichtskarte 1 : 750.000 wurde bereits in der geschilderten Weise heliographisch reproduziert und die Terrainplatten der bereits bestehenden 4 Blätter durch heliographische ersetzt. Aus dem Beispiele der Tafel 6 ist das Ergebnis der Heliogravüre zu ersehen.

Inhaltsverzeichnis

zu den Bänden I—XXVI der „Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes".

Hartl: Materialien zur Geschichte der astron.-trigonom. Vermessnng der österr.-ungar. Monarchie, I.
Brüch: Vergleich der aus den Vermessungen hervorgehenden Flächenräume mit jenen, die in der Natur wirklich vorhanden sind.

Band VIII (1888). v. Sterneck: Bestimmnng des Einflusses lokaler Massenattraktionen auf die Resultate astron. Ortsbestimmungen.
v. Sterneck: Untersuchungen über den Einfluß der Schwerestörungen auf die Ergebnisse des Nivellements.
Hartl: Materialien zur Geschichte der astron.-trigonom. Vermessnng der österr.-ungar. Monarchie, II.

Band IX (1889). v. Sterneck: Fortsetzung der Untersuchungen über den Einfluß der Schwerestörungen auf die Ergebnisse des Nivellements.
Baron Hübl: Die Reproduktionsphotographie im k. u. k. Militärgeograph. Institute.
Hödlmoser: Die Verwertung der Kartenwerke des k. u. k. Militärgeographischen Institutes für nichtmilitärische Zwecke.

Band X (1890). v. Sterneck: Bestimmung der Intensität der Schwerkraft in Böhmen.
R. v. Kalmár: Bericht über den Stand der Präz.-Nivellements in Europa mit Ende 1889.
Weixler: Trigonometrische Bestimmung der Lage der Wiener Sternwarten und Feldobservatorien.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. I.
Burian: Die Herstellung von Steindruckformen.

Band XI (1891). Provisorisch ausgeglichene Daten des Präzisionsnivellements im westlichen Teile der österr.-ungar. Monarchie.
v. Sterneck: Die Schwerkraft in den Alpen und Bestimmung ihres Wertes für Wien.
R. v. Kalmár: Über die Veränderungen der bei den Präzisionsnivellements in Europa verwendeten Nivellierlatten.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. II.

Band XII (1892). Hartl: Vergleich von Quecksilberbarometern mit Siedethermometern.
Gratzl und v. Sterneck: Schwerebestimmungen im hohen Norden.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. III.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen.

Band XIII (1893). Netuschill: Der Einfluß der Teilungsfehler des Meter-Normales „Me“ auf die Vergleichungsresultate der Latten unseres Präzisionsnivellements.
Netuschill: Bemerkungen über die Fehlerberechnungen bei Doppelnivellements.
v. Sterneck: Die Polhöhe und ihre Schwankungen, beobachtet auf der Sternwarte des k. u. k. Militärgeographischen Institutes zu Wien.
R. v. Kalmár: Bericht über das Präzisionsnivellement in Europa.
Hartl: Die Landesvermessung in Griechenland. IV.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1893.
v. Sterneck: Einige allgem. Direktiven für die Ausführung der Pendelbeobachtungen

Band XIV (1894). Hartl: Tafeln, enthaltend die Ausmaße der Meridian- und Parallelkreisbögen, dann die Logarithmen der Krümmungsradien des Bessel schen Erdellipsoides.
Netuschill: Provisorische Ausgleichung der nordöstlichen Schleifengruppe des Präzisionsnivellements der österr.-ungar. Monarchie.
Hartl: Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland. I.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1894, nebst einem Anhange über Barymeterbeobachtungen.

Band XV (1895). Lehrl: Untersuchungen über etwaige in Verbindung mit dem Erdbeben von Agram, am 9. November 1880, eingetretene Niveauveränderungen.
Weixler: Untersuchungen über die Wirkungen des Erdbebens vom 9. November 1880 auf die in und zunächst Agram gelegenen trigonometrischen Punkte.
Hartl: Studien über flächentreue Kegelprojektionen.

Band XVI (1896). *v. Steeb: Terraindarstellung mit schiefer Beleuchtung.
*v. Rummer: Die Photogrammetrie im Dienste der Militärmappierung.

*) Die mit einem Sternchen bezeichneten Aufsätze sind auch als Separatabdrücke käuflich.

*Hartl: Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland. II.
*Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: I. Die Originalzeichnung. Retusche der Druckplatte. Wahrung der Terrainplastik in der Farbenkarte.
*Weixler: Ausgleichung trigonometrischer Messungen nach der Methode der geometrischen Örter.
*Truck: Die erste topographische Aufnahme des Königreiches Serbien.

Band XVII (1897). v. Steeb: Die geographischen Namen in den Militärkarten.
Levačić: Die Schreibung der geographischen Namen auf der Balkanhalbinsel.
Bielawski: Die Schreibung geographischer Namen nach russischen Kartenwerken.
v. Haardt: Begleitworte zu den Blättern der Generalkarte 1:200.000, welche die Balkanhalbinsel betreffen.
v. Rummer: Die Höhenmessungen bei der Militärmappierung.
v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt in den Jahren 1895 und 1896.
Truck: Die russische Triangulierung auf der Balkanhalbinsel in den Jahren 1877 bis 1879.
Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: II. Der Farbendruck.
Hödlmoser: Über Terraindarstellung in Karten.

Band XVIII (1898). *v. Sterneck: Das neue Dreiecksnetz I. Ordnung der österr.-ungar. Monarchie.
Gregor: Trigonometrische Höhenbestimmung des Punktes Uranschitz im Erdbebengebiete von Laibach.
Truck: Der Jäderinsche Basismeßapparat.
*v. Steeb: Die neueren Arbeiten der Mappierungsgruppe.
Baron Hübl: Das photogrammetrische Höhenmessen.
*v. Steeb: Der Ljubeten in der Šara Planina.
*v. Haardt: Die militärisch wichtigsten Kartenwerke der europäischen Staaten.
Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: III. Die Wahl des Druckpapieres.
Truck: Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhundertes bis zur Gegenwart.

Band XIX (1899). *v. Steeb: Die Ausgleichung mehrfach gemessener Höhen bei der Militärmappierung.
*Baron Hübl: Die photogrammetrische Terrainaufnahme.
*Netuschill: Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: Im allgemeinen. Die Längenunterschied-Messungen.
*Lehrl: Das Präzisionsnivellement in der österr.-ungar. Monarchie.
*Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1899.
*Die Karte der europäischen Türkei 1:210.000, herausgeg. vom kaiserl. ottomanischen Generalstabe.
Truck: Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhundertes bis zur Gegenwart.
*v. Haardt: Notizen über die Organisation der militärtopographischen Arbeiten in den europäischen Staaten.

Band XX (1900). *Netuschill: Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: Die Breiten- oder Polhöhenbestimmungen.
*Weixler: Bearbeitung des trigonometrischen Gradmessungsnetzes für Zwecke der Landesvermessung.
*Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1900.
*v. Steeb: Die Kriegskarten.
*Bielawski und v. Haardt: Die topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete.
Pichler: Die Tätigkeit der Photographieabteilung in den letzten Jahren.
Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: IV. Die Aluminium-Druckplatte.

*) Die mit einem Sternchen bezeichneten Aufsätze sind auch als Separatabdrücke käuflich.

Burian: Kombinierter Umdruck einer Farbenkarte.
*Heimbach und Hödlmoser: Die Militärkartographie auf der Weltausstellung in Paris 1900.

Band XXI (1901). Netuschill: Die astronomischen Gradmessungsarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes: Die Azimuthmessungen.
Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1901.
Dr. v. Sterneck: Relative Schwerebestimmungen in der Umgebung des Plattensees, ausgeführt im Jahre 1901.
Dr. v. Sterneck: Das neue Aufnahmsblatt der Militärmappierung und die Dotierung desselben mit Fixpunkten und Katastersektionen.
Wiesauer: Die Evidentstellung der Kartenwerke des k. u. k. Militärgeographischen Institutes.
Baron Hübl: Beiträge zur Technik der Kartenerzeugung: V. Das Kopieren bei elektrischem Licht.
v. Haardt: Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert.

Band XXII (1902). Weixler: Direktiven zur Ausgleichung trigonometrischer Messungen auf analytisch-geometrischer Grundlage.
Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt im Jahre 1902.
Dr. v. Sterneck: Der neue Flutmesser in Ragusa.
Baron Hübl: Die Stereophotogrammetrie.
v. Haardt: Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert. (Schluß).

Band XXIII (1903). Dr. v. Sterneck: Oberst Dr. Heinrich Hartl.
Weixler: Hilfstafeln zur Ausgleichung trigonometrischer Messungen auf analytisch-geometrischer Grundlage.
Dr. v. Sterneck: Die Höhe des Mittelwassers bei Ragusa und die Ebbe und Flut im adriatischen Meere.
Korzer: Geographische Literatur und zivilitechnische Vermessungen im Dienste der Landesaufnahme.
Bielawski und v. Haardt: Die Fortsetzung der topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete, 1899, 1900 und 1901.
Baron Hübl: Die stereophotogrammetrische Terrainaufnahme.
v. Haardt: Alphabetische Übersicht zu der Abhandlung: „Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhundert."

Band XXIV (1904). Oberst Eduard Přihoda.
Frank: Landesaufnahme und Kartographie.
Dr. v. Sterneck: Kontrolle des Nivellements durch die Flutmesserangaben und Schwankungen des Meeresspiegels der Adria.
Baron Hübl: Beiträge zur Stereophotogrammetrie.

Band XXV (1905). Frank: Berichtigung zu dem Aufsatze: „Landesaufnahme und Kartographie".
Die Beobachtungen am Flutmesser in Ragusa im Jahre 1905.
Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements, ausgeführt in den Jahren 1903 und 1904.
v. Haardt: Alphabetisches Verzeichnis der trigonometrischen Punkte I. Ordnung des österreichisch-ungarischen Dreiecksnetzes und dessen südlicher Fortsetzung auf die Balkanhalbinsel. (Nebst Angabe der astronomischen Stationen I. und II. Ordnung.)
Inhaltsverzeichnis der in den Bänden I—XXV der „Mitteilungen" enthaltenen wissenschaftlichen Aufsätze.

Band XXVI (1906). Feldmarschalleutnant Josef Freiherr Wanka von Lenzenheim.
Gregor: Die Höhe des Mittelwassers in Rogoźnica, Zara und Sestrice.
Frank: Das Gerippe in den Kriegskarten.
Glotz: Über Reproduktion lavierter Terrainzeichnungen.

*) Die mit einem Sternchen bezeichneten Aufsätze sind auch als Separatabdrücke käuflich.

Die Bände, sowie die im nichtoffiziellen Teile des Bandes XVI und einige in den Bänden XVIII bis XX enthaltenen Abhandlungen (mit * bezeichnet) sind einzeln käuflich. Sie sind zu beziehen durch die k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhandlung R. Lechner (Wilh. Müller) in Wien, I. Graben 31, und durch die Hofbuchhandlung Karl Grill in Budapest, V. Dorotheergasse 2.

Die Preise betragen:

	Ladenpreis	Militärpreis
für den Band I	Kr. 1.—	Kr —.50
„ die Bände IV, V und VI je	„ 1.20	„ —.60
„ „ „ VII—XII und XV je	„ 2.—	„ 1.—
„ „ „ XIII, XIV, XVI, XIX—XXI je	„ 3.—	„ 1.50
„ den Band XXII	„ 6.—	„ 3.—
„ „ „ XXIII—XXVI je	„ 3.—	„ 1.50

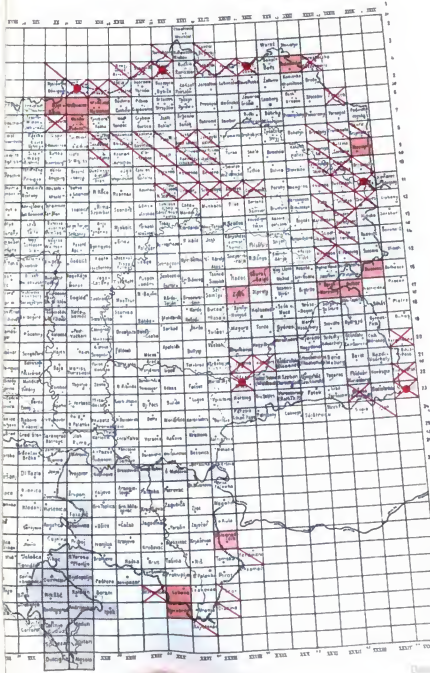
Die Bände II, III, XVII und XVIII sind nicht mehr vorrätig.

Das „Preisverzeichnis der Kartenwerke und sonstigen Erzeugnisse des k. u. k. Militärgeographischen Institutes" (1904) ist um den Preis von 30 Hellern bei obgenannten Buchhandlungen erhältlich.

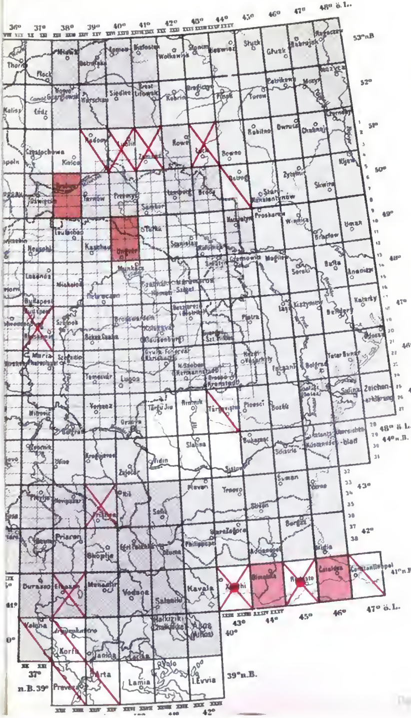
ungsarbeiten Ende 1906.



. der Spezialkarte 1:75.000.
nde 1906.



an der Generalkarte 1:200.000.
d Ende 1906



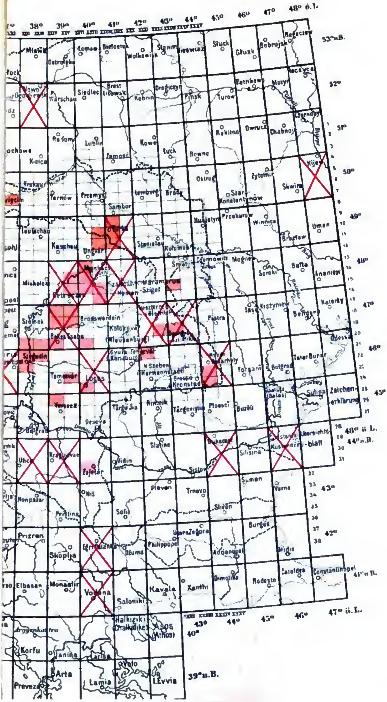
Übersichtskarte von Europa 1:750.000.
nach Albers.)
nde 1906



rte, z. B. G. 6.; hiebei ist Rücksicht auf eine Erweiterung

daher die Blätter bezüglich des Inhaltes nach allen Seiten.
s 1:200.000.

und Spezialkarte bewirkten Nachträge.





Aus Blatt H 7 Orsova der Übersichtskarte 1 : 750 000.

MITTEILUNGEN

DES K. U. K

MILITÄRGEOGRAPHISCHEN INSTITUTES

HERAUSGEGEBEN AUF BEFEHL

DES

K. U. K. REICHSKRIEGSMINISTERIUMS.

XXVII. BAND 1907.

MIT 11 TAFELN.

WIEN 1908.

VERLAG DES K. U. K. MILITÄRGEOGRAPHISCHEN INSTITUTES

IN KOMMISSION DER K. U. K. HOF- U. UNIV.-BUCHHANDLUNG R. LECHNER (WILH. MÜLLER) IN WIEN UND DER HOFBUCHHANDLUNG KARL GRILL (JULIUS BENKÖ) IN BUDAPEST.

Inhalt.

Offizieller Teil.

(Hiezu Tafeln 1 bis 5.)

Leistungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes **im Jahre 1907.**

Nichtoffizieller Teil.

(Hiezu Tafeln 6 bis 11.)

Offizieller Teil.

(Hiezu Tafeln 1 bis 5.)

Leistungen

des k. u. k. Militärgeographischen Institutes

im Jahre 1907.

Geodätische Gruppe.

Im allgemeinen.

Die astronomische Abteilung hat die definitive Reduktion des vorhandenen Beobachtungsmaterials fortgesetzt. Zur Bestimmung weiterer astronomischer Stationen 2. Ordnung, welche nahe dem Meridiane von Wien situiert sind, wurden auf zwei trigonometrischen Punkten 1. Ordnung die erforderlichen Polhöhen- und Azimuthmessungen vorgenommen.

Außerdem wurden Versuche für die beabsichtigte Durchführung von Längenunterschiedmessungen 2. Ordnung im 48. Parallel mit Draht- und Funkentelegraphie angestellt.

Triangulierungen 2. und 3. Ordnung wurden behufs Neudotierung der Aufnahmsblätter, für zwei Spezialkartenblätter in Tirol, ausgeführt.

Weiters wurden die erforderlichen Triangulierungen für die Aufnahme im Maße 1 : 10.000 des Artillerieschießplatzes bei Hajmáskér und des Lagerrayones bei Neubenatek vorgenommen.

Das Präzisionsnivellement ist in Kroatien und Bosnien fortgesetzt worden.

An Publikationen gelangte der IV. Band der „Ergebnisse der Triangulierungen" zur Ausgabe. Ein weiterer Band dieser Ergebnisse, sowie ein Band der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten" sind in Bearbeitung und werden 1908 dem Drucke zugeführt werden.

Astronomische Abteilung.

A. Beobachtungen.

1. Polhöhen- und Azimuthbestimmungen wurden auf den trigonometrischen Punkten 1. Ordnung Geschriebenstein bei Szombathely und Schneeberg bei Wr.-Neustadt ausgeführt.

Zu den Beobachtungen wurde das 20 *cm* Universalinstrument Nr. 461 verwendet.

Auf beiden Stationen wurden die Beobachtungen gleichartig angeordnet, und zwar:

a) Zu den Zeitbestimmungen sind Sterndurchgänge im Meridian beobachtet worden.

Drei Chronometer, welche gegenseitig verglichen worden sind, ermöglichen es, den Berechnungen die wahrscheinlichste Uhrkorrektion zugrunde zu legen.

b) Die Polhöhe wurde auf beiden Stationen nach zwei Methoden ermittelt, und zwar aus:

α) Beobachtungen von Zirkummeridian-Zenithdistanzen von Äquatorsternen und korrespondierend hiezu die Beobachtungen des Polarsternes. Diese Arbeiten wurden auf Morgen- und Abendbeobachtungen gleichmäßig verteilt.

β) Beobachtungen der Meridian-Zenithdistanzen von etwa 64 Sternen, welche nahezu gleichmäßig verteilt, südlich und nördlich des Zenithes kulminierten.

c) Auf beiden Stationen wurde das Azimuth der Richtung nach dem trigonometrischen Punkte 1. Ordnung Wechsel bei Aspang beobachtet.

Die Witterung war während der Beobachtungen auf beiden Stationen ungünstig, auf Schneeberg stellte sich zweimal heftiger Schneesturm ein, wodurch die Ausführung der Beobachtungen erschwert und verzögert wurde.

Die Durchführung der Arbeit erforderte den Zeitraum von Mitte Juli bis Ende August.

2. Im Monate Oktober wurden Vorarbeiten und Versuche über die projektierte Durchführung von Längenunterschied-Messungen 2. Ordnung angestellt.

Für die Ausführung dieser Versuche wurden die Stationen Wien Universitätssternwarte und der trigonometrische Punkt 2. Ordnung Troppberg bei Purkersdorf gewählt.

Beide Stationen waren gleichartig ausgerüstet. Das Passageninstrument war auf jeder Station in einem hölzernen Observatorium untergebracht, in welchem sich auch die Chronographen und elektrischen Meßapparate befanden. Als Beobachtungsuhr war auf jeder Station eine nach Sternzeit gehende Pendeluhr mit Nickelstahlpendel 1. Qualität, welche die Firma Rapf lieferte, außerhalb des Observatoriums aufgestellt.

Für den telegraphischen Zeichenwechsel wurde durch ein Detachement des k. u. k. Eisenbahn- und Telegraphenregiments zwischen beiden Stationen eine Feldtelegraphenleitung gelegt, welche auch als Telephonleitung für die Korrespondenz diente. Außerdem war jeder Station eine komplette Funkenstation des k. u. k. Eisenbahn- und Telegraphenregiments beigegeben.

Die vom k. u. k. Eisenbahn- und Telegraphenregiment hiebei vorgenommenen Arbeiten wurden in mustergiltiger Weise ausgeführt.

Zweck dieser Versuche war, durch Vergleich des mittels Funkentelegraphie bewirkten Zeichenwechsels mit jenem auf drahttelegraphischen Wege die Eignung des ersteren zur Ausführung von Längenunterschied-Beobachtungen zu erproben.

Die Reduktion der hiebei vorgenommenen Signalwechsel-Registrierungen ist im Zuge.

3. Auf der Institutssternwarte wurden zur Ableitung der Uhrgänge und zur Abgabe des Mittagszeichens 54 Zeitbestimmungen, hievon 21 mittels des Repsoldschen Registrier-Mikrometers ausgeführt.

B. Publikationen.

Die Reduktion der Beobachtungen des astronomischen Nivellements wurde fertiggestellt.

Der XXII. Band der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten", 12 Stationen mit Polhöhen- und Azimuthbeobachtungen enthaltend, wird 1908 dem Drucke zugeführt werden.

Trigonometrische Abteilung.

A. Feldarbeiten.

1. Triangulierung 1. Ordnung.

Rekonstruktion des verlorenen Punktes 1. Ordnung „Lysa hora" im Anschlusse an die umliegenden Punkte 1. Ordnung. Es sind hiebei 4 Pyramiden und 1 erhöhter Heliotropenstand gebaut und 14 Richtungen auf 5 Stationen beobachtet worden.

Diese Arbeit benötigte $1^1/_2$ Arbeitsmonate.

2. Triangulierung 2. und 3. Ordnung.

a) In Tirol zur Dotierung folgender Spezialkartenblätter für Zwecke der Mappierung und der photogrammetrischen Aufnahme im Anschlusse an das Netz 1. Ordnung und an das Präzisionsnivellement:

Zone 18 Kolonne III Nauders,
„ 18 „ IV Sölden und St. Leonhard

mit Ausschluß jenes Teiles der Ötztaleralpen, welcher von der Kammlinie Hohes Riff △ 3003, Glockturm △ 3356, Weißkugel △ 3746, Krahwand △ 3251. Similaun △ 3607, Hochwildspitze △ 3480, dann entlang der Bezirkshauptmannschaftsgrenze über Timmelsjochberg △ 2969, Wilder Freiger △ 3394 bis Weißwandspitze △ 3018, begrenzt wird.

Die Arbeitsleistung bestand im Baue von 181 Pyramiden, in der Beobachtung von 1210 Richtungen und 1171 Zenithdistanzen auf 89 Stationen, sowie in der Markierung der Punkte.

Arbeitsdauer: 17 Arbeitsmonate.

Im ganzen wurden 216 Punkte, darunter 31 Kirchen und 4 Wetterkreuze der Lage und Höhe nach bestimmt.

b) In Böhmen für eine Neuaufnahme im Maße 1 : 10.000 im Anschlusse an die Triangulierung 1. Ordnung und an das Präzisionsnivellement, den von den Ortschaften Zdětin, Smilowitz, Groß-Kostomlat und Lissa a. d. Elbe eingeschlossenen Raum des Lagerrayons bei Neubenatek, welcher in den Spezialkartenblättern

Zone 4 Kolonne XII Jungbunzlau und Liban,
„ 5 „ XII Neu-Kolin

liegt.

Die Arbeitsleistung bestand im Baue von 29 Pyramiden und 3 Baumsignalen, in der Beobachtung von 274 Richtungen und 186 Zenithdistanzen auf 26 Stationen.

Arbeitsdauer $2^3/_4$ Arbeitsmonate.

Im ganzen wurden 43 Punkte, darunter 9 Kirchen der Lage und Höhe nach bestimmt.

c) In Ungarn für eine Neuaufnahme im Maße 1 : 10.000 im Anschlusse an die Triangulierung 1. Ordnung und an das Präzisionsnivellement, den von den Örtlichkeiten Villö hegy ⌖ 459, Kalis tó ⌖ 396. ⌖ 191 südöstlich Öskü und ♁ Rátót eingeschlossenen Raum des Artillerieschießplatzes bei Hajmáskér im Spezialkartenblatte

Zone 17 Kolonne XVIII Veszprém und Várpalota.

Die Arbeitsleistung bestand im Baue von 27 Pyramiden, in der Beobachtung von je 202 Richtungen und Zenithdistanzen auf 14 Stationen.

Arbeitsdauer 2 Arbeitsmonate.

Im ganzen wurden 34 Punkte, darunter 6 Kirchen der Höhe und Lage nach bestimmt.

3. Stabilisierung.

a) Die Stabilisierung der trigonometrischen Punkte 2. Ordnung wurde in Salzburg, Nieder- und Oberösterreich, sowie in Steiermark fortgesetzt.

Es wurden 19 Punkte stabilisiert. Diese Arbeit erforderte $1^3/_4$ Arbeitsmonate.

b) Im Lagerrayon von Neubenatek wurden 30 Punkte, am Artillerieschießplatze in Hajmáskér 22 Punkte 2. und 3. Ordnung stabilisiert.

Es wurden demnach 71 Punkte in derselben Weise stabilisiert, wie es in den früheren Jahren bezüglich der Punkte 1. Ordnung geschehen ist. (Siehe Band XVII, 1897, Seite 10 und 11 dieser „Mitteilungen“).

B. Bureauarbeiten.

a) Publikationen.

Der V. Band der „Ergebnisse der Triangulierungen“, enthaltend die Generalkartenblätter

40° 46° Lugos,
41° 46° Gyulafehérvar (Karlsburg),
42° 46° Nagyszeben (Hermannstadt),
43° 46° Brassó (Kronstadt),
44° 47° Kézdivásárhely

ist in Bearbeitung.

b) Triangulierung 2. und 3. Ordnung.

Berechnung der im Jahre 1907 trigonometrisch bestimmten Punkte auf dem Artillerieschießplatze in Hajmáskér.

c) Ausgleichsrechnungen.

Beendigung der Ausgleichung eines Netzes 1. Ordnung — Nr. LV neu, mit 51 Bedingungsgleichungen — in Kärnten, Tirol und Salzburg für Gradmessungszwecke. als Ersatz für die früheren Netze Nr. LV und LVII.

d) Sonstige Arbeiten.

Herstellung der Fundamentalblätter für die Mappierung und Abschrift der topographischen Beschreibungen, dann einiger Aufnahmsbehelfe für Kadettenschulen usw.

Nivellementabteilung.

A. Feldarbeiten.

1. Geometrische Nivellements wurden von einer Arbeitspartie zu vier Offizieren von Anfang April bis anfangs Juni, dann von zwei Offizieren von Anfang Juni bis Ende Juni ausgeführt, und zwar die erste und zweite Messung der Linien:

Bosnisch-Novi—Bosn.-Krupa—Bosn.-Petrovac, 90 *km* Straße.
Bosn.-Krupa—Bihać—Dreźnik—Sluin—Ogulin, 127 *km* Straße.
Lepsény—Györ, 120 *km* Eisenbahn.

Am Stilfserjoche wurde der Anschluß an das italienische Präzisionsnivellement durchgeführt.

Auf der Linie Érsekujvàr (Neuhäusel)—Szombathely wurden 16 Höhenmarken teils umgesetzt, teils neu einnivelliert (8 Tage Arbeitszeit).

Nivellements zum Höhenanschlusse der für die Vermessung des Lagerplatzes bei Neu-Benátek bestimmten trigonometrischen Punkte wurden in der Länge von 16 *km* ausgeführt.

Auf der Linie Bosn.-Petrovac—Jajce wurden Teilstrecken aus dem Vorjahre nachgemessen.

Folgende Punkte sind durch doppelte Seitennivellements in das Nivellementnetz einbezogen worden:

1. Trigonometrischer Punkt Rivro,
2. „ „ Chotetov Berg,
3. Kirche in Kuttental,
4. Josipdol, Wirtshaus beim Bahnhof.
5. Otoka, Moschee,
6. „ Gendarmeriekaserne,
7. Ogulin, Bahnhof,
8. Primišlje gornje, serbische Kirche.
9. Oštaria, Kirche,
10. Tržić, Kirche.
11. Krupa, Gendarmeriekaserne,
12. Krnjenša, Kirche,
13. „ Gendarmeriekaserne.

14. Zavalje, Kirche,
15. Petrovoselo, „
16. Vaganac, „
17. Rakovica, „
18. Slnin, „
19. Hajmáskér, katholische Kirche,
20. „ protestantische Kirche,
21. Pannonhalma, Dampfmühle,
22. „ Wächterhaus,
23. Varsány, Wirtshaus,
24. Zircz, Domkirche,
25. Lepsény, Hôtel Bahnhof.

Im ganzen wurden 686 *km* mit 7850 Ständen nivelliert, wozu 13 Arbeitsmonate erforderlich waren.

Alle diese Nivellements wurden mit den Nivellierinstrumenten Nr. 6615, 6616, 6981 und 7311 von Starke & Kammerer ausgeführt.

Es wurden 110 prismatische Höhenmarken an soliden Bauobjekten angebracht und von allen die topographischen Beschreibungen mit den zugehörigen Skizzen angefertigt; außerdem wurden 275 Steinmarken gesetzt.

2. Ende des Monates Mai wurden die Flutmesser in Rogožnica und Zara abmontiert und in Zengg, bzw. Fiume neu aufgestellt. Die oberen Flächen der Pegel wurden einnivelliert. Diese Flutmesserbeobachtungen bilden den Abschluß der Bestimmungen des Mittelwassers in der Adria.

3. Vor und nach der Feldarbeit wurden an allen Latten absolute Lattenvergleiche ausgeführt. Die Veränderungen der Lattenteilung bei den während der Feldarbeit verwendeten Latten wurden durch relative Vergleiche ermittelt. Die Resultate sind in der Tabelle auf Seite 10 zusammengestellt.

Zur Durchführung des geometrischen Nivellements wurden die Latten A′, B′, G′, E′, F′ und H′ verwendet.

Es zeigt die Latte A′ eine Änderung des Lattenmeters um + 84, B′ um + 120, G′ um + 73, E′ um + 73, F′ um + 128, und H′ um + 72 Mikrons.

Bei den Schlußvergleichen in Wien nach der Feldarbeit ergibt sich zwischen dem gleichzeitigen absoluten und relativen Vergleiche im Mittel eine Differenz von + 29 Mikrons.

Zeit des Vergleiches	Latte. A′		B′		D′		E′		F′		G′		H′		Anmerkung
	Abweichung des Lattenmeters vom Normalmeter in Mikrons nach den														
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	
	Lattenvergleichungen														
März . . . 1907	+ 450	.	+ 455	.	+ 607	. *)	+ 550	+ 598	+ 406	.	+ 449	.	+ 382	.	*) war während der Feldarbeit 1907 nicht in Verwendung.
April . . . „	.	+ 511	.	+ 515	.	.	.	.	.	+ 481	.	.	.	+ 452	
Mai . . . . „	.	+ 505	.	+ 502	.	.	.	.	.	+ 508	.	.	.	+ 449	
Juni . . . . „	.	+ 511	.	+ 547	.	.	.	.	.	+ 502	.	+ 500	.	+ 457	
Juli . . . . „	.	+ 505	.	+ 536	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
August . . . „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
September . „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Oktober . . „	+ 534	+ 492	+ 575	+ 536	+ 715	.	+ 623	+ 596	+ 534	+ 523	+ 522	+ 509	+ 454	+ 412	
Unterschiede der letzten gleichzeitigen absoluten und relativen Vergleiche nach der Feldarbeit	+ 42		+ 39		.		+ 27		+ 11		+ 13		+ 42		

B. Bureauarbeiten.

Vollständige Reduktion der im Jahre 1907 durchgeführten Nivellements und provisorische Ausgleichung derselben.

Reduktion und Verarbeitung der stündlichen Angaben von 3 selbstregistrierenden Flutmessern.

Herstellung der Reinschriften von den topographischen Beschreibungen der während der Feldarbeiten gesetzten Höhenmarken.

138 Höhenmeßaneroide wurden dem Vergleiche unterzogen und ihre Korrektionstabellen verfaßt.

Mappierungsgruppe.

(Hiezu Tafel 1.)

Konstruktionsabteilung.

1. Für die Neuaufnahme wurden 60 Aufnahmsblätter aufgespannt und mit trigonometrischen Punkten versehen.

In 38 ganzen und 22 halben Aufnahmsblättern wurde der Kataster einpantographiert, ausgezeichnet und denselben die Katasterschriftoleate beigegeben.

2. Für die Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie wurden 8 Glasplatten beiderseits aufgespannt und auf 15 Konstruktionsblättern die trigonometrischen und photogrammetrischen Standpunkte aufgetragen.

3. Für die Übungsmappierung wurden 14 kleine Meßtischbretter aufgespannt, sowie mit trigonometrischen Punkten und einpantographiertem Kataster und Katasterschriftoleaten versehen.

4. Die abgeführten Mappierungselaborate sind revidiert und die Korrekturen bewirkt worden.

5. 18 Sektionskopien der Neuaufnahme wurden aufgespannt und koloriert; dieselben dienen als Vorlagen für die Zeichner der Spezialkarte.

5 Kopien von Aufnahmsblättern im Doppelmaße 1 : 12.500 wurden aufgespannt und adjustiert.

Mappeurschule.

Den theoretischen und den Zeichenunterricht besorgte der Leiter.

Die Übungsmappierung, welcher eine mehrtägige Vorübung am Nußberge bei Wien voranging, fand in der Zeit vom 1. Mai bis 30. Juni in zwei Partien bei Nedwêditz und Doubrawnik in Mähren statt.

Jedem Frequentanten wurden 10 km^2 mit reduziertem Kataster und 2 km^2 ohne Kataster zur Aufnahme zugewiesen.

Von den 13 bei der Übungsmappierung befindlich gewesenen Frequentanten wurden 8 nach beendeter Übungsmappierung zur Landesaufnahme eingeteilt.

Der neue Kurs wurde am 1. Oktober aktiviert. In denselben wurden 12 Frequentanten (außerdem 1 Offizier der k. u. Landwehr) einberufen. Am 1. Dezember rückte noch 1 Frequentant ein.

Die Beschäftigung wurde, wie in den Vorjahren, um eine Stunde verlängert.

Die üblichen Konstruktionsarbeiten wurden von den Frequentanten als Hausaufgabe durchgeführt.

Die Sammlung von Bildern aus verschiedenen Kronländern, welche in Typen die einzelnen im Zeichenschlüssel dargestellten Objekte veranschaulichen, wurde fortgesetzt.

Mappierungsabteilungen.

Die Winterarbeit aller Mappierungsabteilungen wurde termingemäß abgeschlossen.

Die Feldarbeiten haben am 1. Mai begonnen und bis Ende Oktober gedauert.

Der in Aussicht genommene Raum wurde bis auf zirka sechs Aufnahmsblätter der Neuanfnahme in Tirol und zwei Sektionen der Reambulierung in Ungarn fertiggestellt; die Arbeitsreste werden im Jahre 1908 aufgenommen.

Die Landesaufnahme umfaßte Teile der Spezialkartenblätter 20-III (Bormio und Passo del Tonale), 20-IV (Cles), 21-III (Tione und Mt. Adamello), 21-IV (Trient) und 22-III (Storo), zusammen 2030 km^2.

In den bearbeiteten Raum fallen die Brenta- und die Presanellagruppe, ferner Teile des Adamello und die südlichen Vorlagen des Ortler mit zahlreichen Erhebungen über 3000 *m* und umfangreichen Gletscher- und Felsgebieten; dementsprechend waren auch die Anforderungen an die physischen Leistungen der Mappeure sehr bedeutend, wozu noch in vielen Partien ein gänzlicher Mangel an Unterkünften und große Schwierigkeiten in der Beschaffung der Verpflegung kamen.

Von den Abteilungsleitern wurden 90 brauchbare Landschaftsbilder geliefert.

Die 1906 im Gebiete der Adamello- und der Presanellagruppe durchgeführten stereophotogrammetrischen und photogrammetrischen Aufnahmen dienten im Winter zur Konstruktion und Höhenberechnung für zirka 7600 stereophotogrammetrische und 1900 photogrammetrische Punkte, auf Grund welcher die Felsenskizzierungen durchgeführt wurden. Die Konstruktionsergebnisse wurden im Sommer verwertet; die Überprüfung ergab im allgemeinen sehr befriedigende Resultate.

1907 wurden in den Monaten Juli bis September die Ortlergruppe, dann ein Teil der Ötztaleralpen durch zwei Mappeure stereophotogrammetrisch und als Ergänzung, ferner zum Zwecke der Kontrolle auch photogrammetrisch aufgenommen; hiebei wurden 76 Standpunkte (darunter 13 bloß photogrammetrisch) mit 196 stereophotogrammetrischen Plattenpaaren erledigt und außerdem 281 photogrammetrische Bilder aufgenommen. Die Konstruktions- und Rechnungsarbeiten sind im Zuge.

Die Kartenrevision wurde von der 1. Mappierungsabteilung in Oberungarn im Anschlusse an den im Jahre 1906 revidierten Raum durchgeführt; bearbeitet wurden die Spezialkartenblätter 10 – XXII (Quellengebiet der Gran) und 11—XXII (Nagyröcze) vollständig, überdies die Westhälfte des Blattes 11—XXIII (Rozsnyó, Rosenau), zusammen 10 Aufnahmsblätter 2557 km^2.

Die 2. Mappierungsabteilung bewirkte die Reambulierung der Originalaufnahme in einzelnen Teilen des Okkupationsgebietes.

Die Manöverterrainreambulierung in Kärnten ($4^3/_4$ Aufnahmsblätter, 1261 km^2) wurde als Kartenrevision durch die 1. Mappierungsabteilung in der Zeit vom 1. Mai bis 20. Juni durchgeführt.

In den Monaten September und Oktober wurde mit der Neuaufnahme des Artillerieschießplatzes von Hajmáskér im Maße 1 : 10.000 begonnen. Diese Arbeit, welche im Jahre 1908 fortgesetzt wird, soll nicht nur ein brauchbares Elaborat für artilleristische Zwecke erzielen, sondern auch die Anhaltspunkte für einen Arbeitsvorgang liefern, der die Herstellung eines für technische Zwecke möglichst vielseitig verwendbaren Planes ermöglicht. Die hiebei gewonnenen Erfahrungen werden seinerzeit veröffentlicht werden.

Die Übersicht auf Seite 14 und 15 enthält weitere Daten über die Winter- und Sommerarbeit.

Winterarbeit

Und zwar:		Personalstand bei der Mappierung: Leiter	Mappeure[1]	Photogrammetrie	Vollendete Aufnahmsblätter bei der: Neuaufnahme	Kartenrevision	Reambulierung 1:25.000	Arbeitstage	Zur Arbeit nicht verwendete Tage[2]	Winterstation
1.	Mappierungsabteilung	1	4·1	.	.	14·5*	.	675	79	Wien
2.		1	3·4	.		0·7	31·0	510	113	
3.		1	8·2	.	7·4**	.	.	1314	183	
4		1	7·9		7·9	.	.	1298	146	
5		1	7·8	.	7·2***	.	.	1278	144	
Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie		.	.	2·9	.	.	.	515	13	
Summe		5	31·4	2·9	22·5	15·2	31·0	5590	678	

[1]) Durchschnittlicher Stand während der ganzen Arbeitsperiode.
[2]) Infolge Erkrankung, Urlaub usw.

Sommerarbeit

Und zwar:		Personalstand bei der Mappierung: Leiter	Mappeure[1]	Photogrammetrie	Vollendete Aufnahmsblätter bei der: Neuaufnahme	Kartenrevision	Reambulierung 1:25.000	Verwendete Tage: für die Feldarbeit	für die Zimmerarbeit	weder für die Feldarbeit noch Zimmerarbeit[2]	Sommerstation
1.	Mappierungsabteilung	1	4·0	.	.	14·8	5·0	588	115	33	Klagenfurt, Nagyrécze dann Komárom
2.		1	4·0	.	.	.	28·8	535	158	43	Nevesinje, dann Zvornik
3.		1	7·4	.	7·3	.	.	962	321	90	Dres bei Cles
4.		1	9·2	.	12·4	.	.	1275	327	106	Tione
5.		1	9·1	.	10·8	.	.	1218	358	102	Dimaro
Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie		.	.	3·6	.	.	.	116	143	93	—
Mappeure in besonderer Verwendung		.	1·5	.	1·0	.	.	76	21	.	—
Summe		5	35·2	3·6	31·5	14·8	33·8	4770	1443	467	

[1]) Durchschnittlicher Stand während der ganzen Arbeitsperiode.
[2]) Infolge Erkrankung, Urlaub, usw.

Anmerkung
*) Haben auch die Vorarbeiten für ihren nächsten Arbeitsrayon durchgeführt.
**) Hierunter 1·5 Aufnahmsblätter im Maßstabe 1:12.500. Ein Aufnahmsblatt, welches im Sommer 1907 nur teilweise bearbeitet wurde, wird erst im Winter 1907/08 vollständig fertiggestellt.
***) Hierunter ein Aufnahmsblatt 1:12.500.

des Jahres 1907.

Anmerkung
Reambulierung des Manöverterrains in Kärnten, dann Kartenrevision von Teilgebieten der Komitate Abauj—Turna, Gömör és Kis—Hont, Liptó, Szepes und Zólyom in Ungarn im Raume der Spezialkartenblätter Zone 10, Kol. XXII, Zone 11, Kol. XXII und Zone 11, Kol. XXIII, hierauf Reambulierung 1:25.000 in Ungarn. Im allgemeinen günstige Subsistenzverhältnisse.
Reambulierung von einzelnen Teilen des Okkupationsgebietes. Größtenteils mindere Subsistenzverhältnisse.
Neuaufnahme im Raume des Spezialkartenblattes Zone 20, Kol. IV. Im allgemeinen günstige Subsistenzverhältnisse.
Neuaufnahme im Raume der Spezialkartenblätter Zone 21, Kol. III, Zone 21, Kol. IV, Zone 22, Kol. III. Vorwiegend sehr ungünstige Subsistenzverhältnisse.
Neuaufnahme im Raume der Spezialkartenblätter Zone 20, Kol. III, Zone 20, Kol. IV, Zone 21, Kol. III und Zone 21, Kol. IV. Zumeist sehr ungünstige Subsistenzverhältnisse.
Aufnahme des Ortlergebietes und eines Teiles der Ötztaleralpen. Vorwiegend ungünstige Subsistenzverhältnisse.
Neuaufnahme des Artillerieschießplatzes von Hajmáskér in Ungarn. Günstige Subsistenzverhältnisse.

Mechanische Werkstätte.

Neue Arbeiten.

Für die Geodätische Gruppe:

1 Regulator für das Triebwerk des Äquatorialinstrumentes auf der Institutssternwarte,
Einrichtung der Kreisbeleuchtung an obigem Instrumente,
60 Höhenmarken für Ziegelmauerwerk,
3 große Senkel } mit Stahlspitzen.
10 mittlere Senkel }

Für die Mappierungsgruppe:

5 Metalldreiecke,
6 Magnaliumbussolen,
4 Nivellierbänder anstatt der Latten,
1 Horizontiervorrichtung für Detaillierbretter,
14 neue Gewindehülsen samt Gewindezapfen für Mappeurschirme,
1 Aufsatzlibelle für Perspektivdiopter,
1 komplettes Stativ für Stereophotogrammetrie.

Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten.

Für die Geodätische Gruppe:

8 große Theodolite,
1 achtzölliges astronomisches Universalinstrument,
2 Passagerohre,
4 Nivellierinstrumente,
4 komplette Rektifizierstative hiezu,
7 Präzisions-Nivellierlatten,
7 „ -Maßstäbe,
2 komplette Pendelapparate,
4 Zapfenstative,
9 Heliotrope mit Fernrohr,
2 Heliotrope ohne Fernrohr,
6 Auszugfernrohre,
3 Rekognoszierfernrohre mit Mikrometerkopf,
9 komplette Rekognoszierapparate,

30 kleine Setzlibellen,
7 große Messingbussolen,
6 Tellerstative.

Für die Mappierungsgruppe:

2 komplette photogrammetrische Apparate,
51 Höhen- und Distanzmeßinstrumente,
40 Perspektivlineale,
49 Drehvorrichtungen,
49 Diopter mit starkem Lineal,
6 gewöhnliche Diopter,
49 Distanzpikiervorrichtungen,
83 Wankabussolen,
16 Magnaliumbussolen,
49 große Setzlibellen,
50 Nivellierlatten,
12 Bambusstative,
24 Magnaliumhülsen,
51 starke Zapfenstative,
49 Lochstative,
70 Handhaben mit starkem Gewinde,
36 Distanzlineale,
1 Metallstangenzirkel,
3 photographische Apparate,
4 Auftragsapparate.

Kartographische Gruppe.

(Hiezu Tafeln 2 bis 5.)

Im allgemeinen.

Zur Ausgabe gelangten im Jahre 1907: 25 Blätter der Spezialkarte 1 : 75.000, 6 Blätter der Generalkarte 1 : 200.000, 1 Blatt der neuen Übersichtskarte 1 : 750.000.

In 18 Blättern der Spezialkarte 1 : 75.000, welche serbisches und daranschließendes Gebiet — die Terraindarstellung in geschummerter Manier — enthalten, wurden die Schichtenlinien auf den Geripp-Platten gestochen. Es werden demnach gegenwärtig für 43, auf das serbische Gebiet entfallende Blätter nur mehr je 2 Druckplatten verwendet.

Geripp- und Terrainzeichnungsabteilung.

1. Den Arbeitsstand für die Spezial-, General- und neue Übersichtskarte zeigen die Tafeln 2, 3 und 4.

Sonstige Arbeiten.

A. Für Manöverzwecke:

a) Umarbeitung des im Jahre 1881 ausgegebenen Spezialkartenblattes 19—XI Völkermarkt im Geripp nach der Neuaufnahme vom Jahre 1903 zwecks Durchführung der Kartenrevision des Manöverterrains.

B. Für das Landesbeschreibungsbureau des k. u. k. Generalstabes:

b) Gerippzeichnung des Blattes Sondrio—Trient der Operationskarte 1:300.000.

c) Gerippzeichnung und Terrainentwurf von 4 Blättern der Karte 1:1,200.000.

C. Für das Kriegsarchiv:

d) Zeichnung der Truppenstellungen für 6 Skizzen zu dem Werke: „Die Kriege unter der Regierung des Kaisers Franz I.“

D. Für Kommanden, Truppen und Anstalten:

e) Kolorierung von 30 vergrößerten Sektionskopien für Kriegsspielzwecke.

f) Zeichnung von 6 Skizzen als Beilagen zur Geschichte des Infanterieregiments Nr. 68.

g) Zeichnung einer Karte 1:3,000.000 als Beilage für die Geschichte des Infanterieregiments Nr. 9.

h) Künstlerische Ausführung eines Diploms auf Bestellung des Feldjägerbataillons Nr. 25.

i) Zeichnung der Umgebung von Mödling für die Technische Militärakademie.

E. Für die kgl. griechische Regierung:

k) Originalgeripp- und Terrainzeichnung der Blätter (40°, —2°) δ Trikala und (40°, — 2°) : Koniskos—Elasson der Spezialkarte von Griechenland i. M. 1:75.000 auf Grundlage der griechischen Aufnahmsblätter 1:20.000. (Ausgabe in 5 Farben, das Terrain in geschummerter Manier mit 20 *m* Schichten, im Ausland mit 100 *m* Schichten.)

Bei der Konzeption dieser Karten hat der zur Verfolgung ihrer Herstellung kommandierte kgl. griechische **Oberleutnant**

Georg Mavromatiš in sehr ersprießlicher Weise mitgewirkt und sich bei allen hiezu notwendigen Arbeiten vollkommen bewährt.

F. Für Privatbestellungen:

l) Adjustierung von 2 Schulwandkarten von Albanien, zusammengesetzt aus je 11 Blättern der Generalkarte 1 : 200.000.

m) Zeichnung von 5 Skizzen des russisch-japanischen Kriegsschauplatzes in achtfacher Vergrößerung und Eintragung von Truppenstellungen.

n) Autographische Zeichnung eines Spezialkartenausschnittes in vierfacher Vergrößerung zur direkten Reproduktion.

o) Zeichnung des Gerippes für die Bezirkskarte von Klattau auf 4 Blaudrucken von Sektionen 1 : 25.000.

p) Historischgetreue Kopierung von 4 Sektionskopien der Josefinischen Aufnahme 1 : 28.800.

q) Künstlerische Ausführung eines Diploms auf Bestellung des Militärwissenschaftlichen und Kasinovereines in Wien.

r) Autographische Zeichnungen für Unterrichtszwecke im Sanitätsdienste.

s) Zeichnung von Waldvorlagen für 5 Spezialkarten und für die Umgebungskarte von Sarajevo.

t) Farbige Hervorhebung von Bezirksgrenzen in einem Spezialkartentableau und in 11 Sektionskopien, dann von Gemeindegrenzen und Meilenlinien in 28 Sektionskopien, ferner Kolorierung von 17 photographischen Sektionskopien 1 : 25.000.

u) Zeichnung von Evidenzoleaten zu 87 Sektionskopien.

Überdies wurde die Kartenrevision der Spezialkartenblätter 6—XI Königsaal und Beneschau, 15—XIV Neunkirchen und Aspang, sowie 13—XIII St. Pölten von 2 Offizieren und 1 Beamten der Terrainzeichnungsabteilung durchgeführt.

Die Revision (Feldarbeit) der beiden erstgenannten Blätter wurde in je 62 Tagen, jene des letztgenannten Blattes samt der Aufnahme der niederösterr. Landesbahn Laubenbachmühle—Gußwerk in 79 Tagen bewältigt.

3. *Wissenschaftliche Vorträge.*

Für die neu eingeteilten Offiziere, dann für die zum Kartenkonzept verwendeten Beamten und deren Nachwuchs finden während 5 Monaten zweimal in der Woche nachmittags von 5 Uhr ab Vorträge

über Kartenprojektion und kartographische Entwürfe, dann über die Theorie der Terraindarstellung und über Militärgeographie statt. Als Vortragende sind beteiligt: der Gruppenleiter und der Leiter der Terrainzeichnungsabteilung, dann die Hauptleute v. Dittrich und Schiffmann.

Außerdem finden während 7 Monaten wöchentlich dreimal in den Abendstunden Vorträge über Militärgeschäftsstil, Geographie, Terrainlehre, Mathematik und Naturwissenschaften für solche jüngere Institutspersonen (Unteroffiziere, Zivilarbeiter und Eleven) statt, welche sich für die Prüfung zum technischen Beamten theoretisch vorbereiten wollen.

Evidenthaltungsabteilung.

1. Spezial- und Generalkarten.

Über die ausgeführten Ergänzungen und Berichtigungen gibt Tafel 5 Aufschluß.

2. Militär-Marschroutenkarte 1 : 300.000.

In 49 Blättern wurden Ergänzungen und Berichtigungen eingetragen; dieselben sind in den 1907 ausgegebenen Berichtigungsblättern 100 bis 103 und in den bereits fertiggestellten, anfangs 1908 zur Ausgabe gelangenden Berichtigungsblättern 104 und 105 enthalten.

8 umgearbeitete, zur Neuausgabe bestimmte Blätter (Böhmen, Mähren und Schlesien umfassend) wurden Ende 1907 vom k. k. Ministerium für Landesverteidigung approbiert und gelangen anfangs 1908 zur Ausgabe.

3. Sonstige Karten.

Berichtigt oder mit Nachträgen versehen wurden:

106 Blätter von Umgebungskarten verschiedener Maßstäbe,

29 Blätter der alten und 5 Blätter der neuen Übersichtskarte 1 : 750.000, dann 3 Blätter der Territorialeinteilungskarte und 8 Blätter von Schulwand- und Schulhandkarten, endlich die Karte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1 : 900 000.

Archiv.

Neu eingereiht wurden:

1660 Karten verschiedener Staaten, dann 385 Bände und 16 Hefte.

Die Kartensammlung zählt mit Ende 1907: 3532 Archivnummern mit 79.341 Blättern; die Bibliothek: 3130 Archivnummern mit 13.373 Bänden und 339 Heften.

Sämtliche seit 1889 erschienenen Nachträge für den Bücherkatalog wurden samt den bis Ende 1907 dem Archive zugekommenen Publikationen in einen einheitlichen Nachtrag zusammengefaßt. Dieser Nachtrag ist bereits im Drucke und wird in den ersten Monaten 1908 zur Ausgabe gelangen.

Ein analoger einheitlicher Nachtrag für den Kartenkatalog befindet sich in Arbeit.

Standesbewegung.

Abgänge waren:

6 Offiziere, 1 Beamter, 8 Unteroffiziere, 1 Zivilarbeiter und 5 Eleven.

Als Ersatz wurden eingeteilt:

3 Offiziere, 2 Beamte, 1 technischer Aspirant, 2 Institutssoldaten, 1 Zivilarbeiter und 2 Eleven.

In der praktischen Ausbildung zu kartographischen Zeichnern befinden sich dermalen 3 Matrosen und 9 Eleven. 8 der letzteren führen bereits Dienstarbeiten aus.

Technische Gruppe.

Im allgemeinen.

Nach eingehendem Studium und zahlreichen Versuchen über das Kopieren bei künstlichem Lichte, wurde als geeignetste Lichtquelle die elektrische Hochspannungsbogenlampe „Regina“ gewählt. Es sind hievon 3 Stück angekauft worden.

Die Photolithographieabteilung ist mit einer, die Photographieabteilung mit zwei derartigen Lampen imstande, bei schlechtem Tageslicht, die täglich erforderlichen resp. bestellten Kopien zu liefern.

Zur Herstellung einer farbigen Spezialkarte 1 : 75.000 wurden bereits im Jahre 1906 zahlreiche Versuche durchgeführt und selbe auch im Jahre 1907 fortgesetzt. Es wurden dabei zwei Wege eingeschlagen: Die Umwandlung einer schon bestehenden Schwarzkarte in eine Farbenkarte, ein Vorgang, der beim Spezialkartenblatte Görz zur Ausführung kam, sich aber als nicht praktisch ausführbar erwies. Ungleich leichter ist es, wenn man schon bei

der Zeichnung auf die Möglichkeit einer Verwendung für Farben Rücksicht nimmt. Es wurden daher die schon früher gemachten Versuche mit bestem Erfolge fortgesetzt und alle Neuzeichnungen der Spezialkarte auf 2 Blättern — Geripp und Terrain getrennt — ausgeführt.

Programmgemäße und sonstige Arbeiten.

Für die normalen Kartenwerke.

Von den neuen Originalaufnahmssektionen 1:25.000 wurden 15 Blätter auf Aluminium übertragen.

Spezialkarte 1:75.000: 10 Blätter mit Geripp und Schichtenlinien photolithographisch reproduziert; auf 183 Blättern Evidenzkorrekturen ausgeführt; von der südöstlichen Erweiterung dei Spezialkarte 1:75.000 für 2 Blätter das geschummerte Terrain photolithographisch in Rastermanier hergestellt.

Generalkarte 1:200.000: 2 Blätter, das geschummerte Terrain photolithographisch in Rastermanier, und 1 Blatt der verbesserten Ausgabe reproduziert; Korrekturen nach Maßgabe der eingelangten Daten vorgenommen.

Militär-Marschroutenkarte 1:300.000: 5 Berichtigungsblätter reproduziert und auf 38 Blättern Korrekturen durchgeführt.

Alte Übersichtskarte 1:750.000: 23 Originalsteine berichtigt; neue Übersichtskarte 1:750.000: die Blätter G 7 Banjaluka, G 8 Cattaro, H 7 Orsova, H 8 Skoplje und J 8 Adrianopel berichtigt.

Für den Institutsverlag.

Vorarbeiten für je eine Schulwand- und für eine Handkarte von Kärnten und von Krain mit dem Küstenland.

Für den Institutsdienst.

Für die Mappierungsgruppe 36 Graphitdrucke von Aufnahmsblättern und 1 Arbeitsskelett; weiters die Tafeln und Textfiguren zum XXVI. Bande dieser „Mitteilungen“, zum XXII. Bande der „Astronomisch-geodätischen Arbeiten“, und zum V. Bande „Ergebnisse der Triangulierungen“.

Für das k. u. k. Reichskriegsministerium.

Karten zu den Manövern des 3 und 14. Korps in Kärnten 1907, 10.180 Blätter, 29.848 Drucke.

2 Beilagen zum Normalverordnungsblatte, betreffend die im Jahre 1906 neu aufgelegten Blätter der Spezial- und Generalkarte, 7100 Blätter, 3550 Drucke;

Ausgabe der Berichtigungsblätter 100, 101, 102 und 103 zur Marschrontenkarte 1 : 300.000, 6440 Blätter, bzw. Drucke;

Übersichtskarte der Territorial- und Ergänzungsbezirkseinteilung des k. u. k. Heeres 1 : 3,000.000, in 7200 Exemplaren, 43.200 Drucke.

Für den k. u. k. Generalstab.

Kartenbedarf für die Manöveroberleitung zu den Manövern des 3. und 14. Korps in Kärnten 1907, 3304 Blätter, 11.757 Drucke;

2 Rangs- und Einteilungslisten, 493 Drucke.

Für die k. u. k. Marinesektion.

Bedarf an Seekarten für das k. u. k. Hydrographische Amt in Pola, 5654 Blätter; Registrierstreifen für nautische und meteorologische Instrumente, Steuerrosen, Drucksorten, 2350 Drucke; Herstellung von 7 Tafeln für das marinetechnische Komitee.

Für das k. u. k. Kriegsarchiv.

4 Skizzen zu den „Mitteilungen", 3. Folge, V. Band, in je 610 Exemplaren, 3125 Drucke;

9 Kartenbeilagen und 3 Textskizzen zum Werke: „Die Kriege unter der Regierung des Kaisers Franz I.", Krieg 1809. II. Band in 610 Exemplaren, 10.590 Drucke; Herstellung einer Umgebungskarte von Ebelsberg zum III. Band desselben Werkes; Vorarbeiten zu einer Umgebungskarte von Wien 1847 und eines Planes von Wien 1846 für die „Mitteilungen".

Für das k. k. Ministerium für Landesverteidigung.

Übersichtskarte der Territorial- und Ergänzungsbezirkseinteilung der k. k. Landwehr usw. 1 : 3.000.000, in 2000 Exemplaren, 14.300 Drucke.

Für Militärbehörden, Kommanden, Truppen usw.

Vervielfältigung von 351 Aufnahmssektionen 1 : 25.000 oder von Ausschnitten aus solchen für applikatorische Übungen der Truppen; Zusammendrucke aus Teilen von Blättern der Übersichts-General- und Spezialkarte als Garnisons- Manöverkarten und für verschiedene militärdienstliche Zwecke, 43.560 Blätter, 107.600

Drucke; Übersichtsskizze des Kriegsschauplatzes in Ostasien zu einem Vortrag für den Militärwissenschaftlichen Verein in Wien, 200 Blätter, bzw. Drucke; 2 Tafeln zu einer Aufgabe über „flüchtige Feldbefestigung“ für die Redaktion der „Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens“, 2300 Blätter, 5750 Drucke; für Streffleurs „Österreichische Militärzeitschrift“: Reproduktion und Druck von 9 Beilagen zu Oberst v. Grünzweigs „Einverleibung Dalmatiens“ in 5000 Exemplaren, bzw. Drucke; Plan der Armeeschießschule im Brucker Lager 1:25.000 in 2500 Exemplaren, 5000 Drucke; eine Beilage zu Hauptmann v. Bezards „Neue Mittel zur Erhöhung der Genauigkeit flüchtiger Terrainaufnahmen“, 2500 Exemplare, 7500 Drucke — sämtliche für vorgenannte Zeitschrift; Herstellung von 9 Beilagen zu Oberst von Csicserics: „Unser neues Feldgeschütz“, und 5 Beilagen „Die Schlacht“ für eine Sonderausgabe derselben Zeitschrift; Anfertigung von 3 Umgebungskarten: Kaitschau, Haitschön, Liaojan und Haitschön-Liuntschön; 8 Textskizzen und 2 Textillustrationen; ferner 11 Beilagen zum 11./12. Hefte der im Verlage der gleichen Zeitschrift erschienenen Einzelschriften über den russisch-japanischen Krieg in je 3200 Exemplaren, 17.820 Drucke; eine Beilage zu FMLt. Conrad v. Hötzendorf: „Gefechtsausbildung der Infanterie“ in 3000 Exemplaren und dieselbe Beilage in ungarischer Ausgabe, 1000 Exemplare, 4000 Drucke; 2 Übersichtskarten: „Die Militärterritorial- und Ergänzungsbezirkseinteilung des k. u. k. Heeres“ und „der beiden Landwehren“ zu FMLt. Glückmanns „Heerwesen“ in je 2100 Exemplaren, 27.300 Drucke; dieselben Karten mit ungarischem Texte in je 1500 Exemplaren als Beilagen zu einem Lehrbuche für das k. u. Landesverteidigungsministerium, 19.500 Drucke; dieselben Karten und eine Beilage: „Konventionelle Bezeichnungen usw.“ zum Instruktionsbuche für Einjährig-Freiwillige von Oberst Schreyer in 3400 Exemplaren, 54.100 Drucke; eine Übersichts- und Distanzkarte von Dalmatien 1:500.000 auf Grund der bestandenen Gendarmeriekarte für das k. u. k. Militärkommando in Zara in 50 Exemplaren, bzw. Drucke; 19 Tafeln zu Generalmajor v. Peyerles Abhandlung „Ableitung algebraischer Kurven aus dem Durchschnitte von Flächen“, in 1500 Exemplaren, bzw. Drucke; Plan des Kurortes Topusko 1:10.000 von Oberstleutnant Mirilović, 60 Exemplare, 480 Drucke; Herstellung und Druck einer Reliefkarte der „Hohen Tatra“ 1:100.000 von Major v. Pelikan in 2000 Exemplaren, 8000 Drucke; 2000 Mitgliederkarten für die Kaiser-

jubiläumsstiftung, 800 Drucke; 2 Bilder und 10 Beilagen zur Geschichte des Infanterieregiments Nr. 68 in je 200 Exemplaren, 10.200 Drucke; 6 Porträts und 12 Kartenbeilagen zur Geschichte des Infanterieregiments Nr. 6 in je 500 Exemplaren, 15.500 Drucke; Herstellung einer Karte der Kriegsereignisse für die Geschichte des Infanterieregiments Nr. 9; Ergänzungen von Straßen und Eisenbahnen einer Umgebungskarte von Kuttenberg für das Infanterieregiment Nr. 21; Major v. Hoens „Vorschule zur Lösung sanitätstaktischer Aufgaben", 4400 Exemplare, 11.000 Drucke; 3 Tafeln zu Brunners Lehrbuch „Die beständige Befestigung", in ungarischer Ausgabe für die Ludovika-Akademie in Budapest, 2100 Exemplare, 700 Drucke; eine Tafel zu Hauptmann v. Bezards „Beschreibung eines Feldkompasses", 1000 Exemplare, 3000 Drucke" und „Neue Mittel zur Erhöhung der Genauigkeit flüchtiger Terrainaufnahmen", 1000 Exemplare, 3000 Drucke; Reproduktion von zwei historischen Karten zur „Schlacht von Austerlitz", 200 Exemplare, 100 Drucke; Herstellung eines Erinnerungsblattes an die vor 35 Jahren in die Armee getretenen Zöglinge der Technischen Militärakademie in 80 Exemplaren, 480 Drucke; 4 Skizzen „Die Schlacht von Königgrätz", 1 : 28.800 auf 1 : 25.000 vergrößert, für den Landwehrkavallerie-Offizierskurs in Wels, 200 Exemplare, bzw. Drucke; Anfertigung von hippologischen Karten für das k. k. Ministerium für Landesverteidigung; Herstellung einer Figurentafel — Rechenschieber für eine Dienstvorschrift — für den k. u. k. General-Artillerieinspektor, 100 Exemplare, bzw. Drucke; Anfertigung der Steine für den Rot- und Blaudruck zur Karte der Umgebung von Mukden 1 : 400.000 aus Streffleurs „Militärischer Zeitschrift" für den k. spanischen Militärattaché, Oberstleutnant Marquis de la Ribera; orohydrographische Übersichtskarte des Südwestens der österreichisch-ungarischen Monarchie mit den angrenzenden fremden Gebieten 1 : 1,000.000 von Major Kühtreiber in 1000 Exemplaren, 4000 Drucke; Plan des Elementarschießplatzes in Wien 1 : 75.000 für die k. u. k. Garnisonsschießstätte in 500 Exemplaren, 2500 Drucke; verschiedene Zusammendrucke aus der General- und Spezialkarte, sowie aus anderen Karten als Unterrichts- und Studienbehelfe für die k. u. k. Kriegsschule und für die Kommission zur Beurteilung der Stabsoffiziersaspiranten, 5938 Blätter, 8234 Drucke; diverse Skizzen, Kartenausschnitte, Diplome, Bilder, Porträts, Ansichtskarten, Rangs- und Einteilungslisten, Zeichenvorlagen usw.

Für das k. u. k. Ministerium des Äußeren.

Herstellung einer verkehrspolitischen Karte der Balkanstaaten 1 : 2,500.000 in 100 Exemplaren, 500 Drucke.

Für das k. k. Ministerium des Innern.

Reproduktion von 11 Blättern der hydrographischen Übersichtskarte der Flußgebiete Österreichs 1 : 750.000 für das vom k. k. Hydrographischen Zentralbureau herausgegebene Jahrbuch 1905, sowie Anfertigung von 30 Farbenplatten zu derselben Karte und Druck der Auflage von 18 Blättern, 11.090 Blätter, 71.263 Drucke.

Für das k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht.

Texte zu E. Kramsalls Lehrbüchern der Stenographie für Mittel- und Bürgerschulen für den k. k. Schulbücherverlag in je 4000 Exemplaren, für Mädchenlyzeen in 2000 Exemplaren, 129.000 Drucke; Registrierblankette zu meteorologischen Instrumenten für die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, 5000 Stück, 1500 Drucke.

Für das k. k. Eisenbahnministerium.

Eine Tabelle „Graphische Berechnung der Ausnützung von Wasserkräften erzielbarer Energie“ und Vervielfältigung diverser Skizzen für die Eisenbahnbaudirektion in 430 Exemplaren, bzw. Drucke; Vervielfältigung von Vermarkungs- und Teilungsplänen, Tabellen und Skizzen für die Kommission der Wiener Verkehrsanlagen, 4897 Drucke; für 8 Staatsbahndirektionen 43 in mehreren Farben gedruckte Zugsfahrordnungsgraphika, 23.920 Blätter, 47.330 Drucke.

Für das k. k. Ackerbauministerium.

Übersichtskarte der Weinbaugebiete Österreichs und der in denselben von der Reblaus verseuchten oder seuchenverdächtigen Flächen, nach dem Stande Ende 1906, 1 : 1.800.000, als Beilage für den Weinbaukalender in 10.000 Exemplaren, 40.000 Drucke.

Für das k. u. Handelsministerium.

Ausschnitte der Generalkarte 1 : 200.000 und der Spezialkarte 1 : 75.000 mit Aufdruck des projektierten Donau—Save-Kanals, für das Projektierungsbureau für Schiffahrtskanäle in je 210 Exemplaren, 800 Drucke.

Für die Akademie der Wissenschaften in Wien.

Fertigstellung und Druck von 3 Kartenbeilagen zu Professor Dr. L. Adamović: „Die Pflanzengeographie der Balkanländer“ zum LXXX. Bande der „Denkschriften“ in je 506 Exemplaren, 1518 Blätter, 16.114 Drucke.

Für die Akademie der Wissenschaften in Krakau.

Gravur der geologischen Formationsabgrenzungslinien zu den Blättern 6—X Rudki und Komarno, 6—XI Mikołajów und Bóbrka, 6—XII Przemyślany, 7—XI Żydaczów und Stryj, 7—XII Rohatyn, 8—XII Kałusz und Halicz zum 22. Hefte, 8—VIII Dydiowa und 9—IX Smorże zum 23. Hefte des geologischen Atlasses von Galizien 1 : 75.000.

Für die k. k. Geologische Reichsanstalt.

Gravur der geologischen Formationsabgrenzungslinien von dem Blatte 21—X Bischoflack und Oberidria; ferner Fertigstellung und Druck der Blätter 10—XV Auspitz und Nikolsburg, 13—XIII St. Pölten, 14—XII Gaming und Mariazell, 15—VIII Hallein und Berchtesgaden, 21—XII Cilli und Ratschach und 21—XIII Rohitsch und Drachenburg in je 710 Exemplaren, 4260 Blätter, 63.190 Drucke.

Für die k. u. Geologische Anstalt.

Druck der Blätter 9—XVI Ökrös, 19—XXVIII Magura und 20—XXVIII Abrudbánya der geologischen Spezialkarte des Königreichs Ungarn 1 : 75.000 in je 600 Exemplaren, 25.000 Drucke; ferner Fertigstellung der Gravur der geologischen Formationsabgrenzungslinien für die geologische Karte 13—XXX Gyertyánliget (Kabolapolyána) und der agrogeologischen Karte 14—XVIII Érsekujvár und Komárom 1 : 75.000 und Anfertigung von 24 Farbenplatten zu beiden Blättern.

Für die k. kroat.-slav.-dalmat. Landesregierung.

Fertigstellung und Druck des Blattes 22—XIV Agram, der geologischen Spezialkarte der vereinigten Königreiche Kroatien, Slavonien und Dalmatien 1:75.000 in 250 Exemplaren, 2750 Drucke: Vorarbeiten für 2 Kartenbeilagen 1 : 750.000 zum Werke „Tiefbohrungen in den Königreichen Kroatien und Dalmatien“.

Für die bosn.-hercegov. Landesregierung.

Druck der Auflage der geologischen Übersichtskarte von Bosnien und der Hercegovina, $^1/_8$ Blatt, Sarajevo 1 : 200.000 in 600 Exemplaren, 9600 Drucke.

Für die k. k. Geographische Gesellschaft in Wien.

Eine physikalisch-geographische Skizze von Marokko 1 : 400.000 in 1200 Exemplaren, bzw. Drucke.

Sonstige Arbeiten.

Gravur und Druck von 10 Atlaskarten, in 8 Farben für Dr. E. v. Romer in je 1500 Exemplaren, 15.000 Blätter, 120.000 Drucke; Fertigstellung und Druck einer geologischen Übersichtskarte 1 : 200.000 der im Bezirke Mielec ausgeführten Meliorationsarbeiten für den galizischen Landesausschuß in Lemberg, 500 Blätter, 4500 Drucke; eine Übersichtskarte der ornithologischen Beobachtungsstationen in Österreich und ein Blatt schematischer Darstellungen für Dr. L. v. Lorenz-Liburnau in 800 Exemplaren, 5000 Drucke; ein Ausschnitt aus der Spezialkarte 1 : 75.000 als Grundkarte zu einer Vegetationskarte der Steiner- und Sanntaler Alpen, für die k. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien, 375 Exemplare, bzw. Drucke; Druck eines Zeichenschlüssels von einer beigestellten Kupferplatte für die k. k. Bergakademie in Leoben in 50 Exemplaren und für die deutsche technische Hochschule in Prag in 200 Exemplaren, 250 Drucke; Ausschnitt aus einer Übersichtskarte 1 : 200.000 „Exkursion des VIII. Internationalen Landwirtschaftlichen Kongresses in den Wienerwald“, für die forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn, 700 Blätter, 1400 Drucke; Reproduktion und Druck von 3 Tafeln eines Zeichenschlüssels für Seekarten für die nautische Akademie in Triest, 1500 Blätter, 3000 Drucke; 111 Sektionen der Administrativkarte von Niederösterreich 1 : 28.800 für den Verein für Landeskunde in Niederösterreich, 790 Blätter, bzw. Drucke; Übersichtskarte des politischen Bezirkes Jasło 1 : 200.000 als Beilage zu einer Publikation des Pfarrers L. Sarna in Szebnie, 500 Blätter, 2500 Drucke; eine Kirchenkarte von Österreich-Ungarn zu einer Publikation von Dr. C. Wolfsgruber; Herstellung von 3 Klischees nach beigestellten Zeichnungen für eine Beilage zum Jahresbericht des Sonnblickvereines; eine Gefechtsskizze von Chlum — Batterie der Toten — für den Historienmaler Sochor in 1200 Exemplaren, 3600 Drucke; Reproduktion und Druck einer graphischen Tabelle

für eine Publikation von G. v. Pacher: „Der Einzelwagenbetrieb, die Voraussetzung zur Gesundung der Wiener Stadtbahn", 500 Blätter, 1500 Drucke; Plan von Sarajevo 1 : 10.000 für die Redaktion des „Bosnischen Boten", 2000 Exemplare in deutscher, 1000 Exemplare in kroatischer Ausgabe, 3000 Blätter, 24.000 Drucke; Nachdruck von 3 Kartenbeilagen zu Professor Dr. L. Adamović: „Die Pflanzengeographie der Balkanländer", für die Verlagsbuchhandlung W. Engelmann in Leipzig, 3150 Exemplare, 33.600 Drucke; Durchführung umfangreicher Korrekturen und Neuauflage einer Umgebungskarte von Pilsen 1 : 75.000 mit böhmischer Nomenklatur, für den dortigen Bezirksausschuß, in 1500 Exemplaren, 7500 Drucke; eine Übersichtsskizze der Pflegekolonien in Niederösterreich für den Landesausschuß daselbst, in 650 Exemplaren, bzw. Drucken; Korrekturen und Druck einer Übersichtskarte der Betriebslinien der k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft, 1 : 2,500.000 in 300 Exemplaren, 900 Drucke; 7 Beilagen zu einem Dienstbuche „Unterricht für die 8 *mm* Mitrailleusen", für die Buchhandlung Kleinmayer & Bamberg in Laibach, 770 Blätter, 220 Drucke; Umgebungskarte von Brünn 1 : 75.000 mit Aufdruck von Wegmarkierungen für die Hofbuchhandlung K. Winiker in Brünn, in 600 Exemplaren, 3600 Drucke; Nachdruck des Planes der Stadt und Festung Freiburg im Breisgau für den dortigen Verein „Schauinsland", 300 Blätter, bzw. Drucke; eine Karte des Riesengebirges 1 : 100.000 und Umgebung von Korneuburg 1 : 120.000 für die Firma Ed. Hölzel in Wien, 1000 Blätter, 500 Drucke; die Blätter I und II der Touristenkarte des Wienerwaldes 1 : 80.000 für den Österreichischen Touristenklub in Wien in je 1500 Exemplaren, Blatt III in 1000 Exemplaren, 34.000 Drucke; 3 Übersichtskarten 1 : 750.000, als Beilagen zu „Guides Joanne" der Verlagshandlung Hachette in Paris, in je 1000 Exemplaren, 4000 Drucke; Karte des politischen Bezirkes Turnau 1 : 25.000, in 4 Blättern mit böhmischer Nomenklatur, für den böhmischen Touristenklub in Turnau in 300 Exemplaren, 7200 Drucke; Herstellung einer Schulhandkarte der Bezirkshauptmannschaft Hartberg für die Buchhandlung F. Tunner in Hartberg, 2000 Blätter, 8000 Drucke; Vorarbeiten für eine Schulwandkarte des politischen Bezirkes Klattau 1 : 25.000, für den dortigen Bezirksausschuß, Durchführung umfangreicher Korrekturen einer Schulwandkarte von Hohenmauth 1 : 25.000, in 4 Blättern mit böhmischer Nomenklatur, für den Bezirksschulrat in Hohenmauth; 5 Beilagen für das Jahrbuch

des „Deutschen Buchgewerbehauses“ in Leipzig, 12.500 Blätter, 5000 Drucke; für die k. u. k. Hof- u. Univ.-Buchhandl. R. Lechner (Wilh. Müller) in Wien: Umgebungskarte der Mendel 1 : 50.000 mit Wegmarkierungen in 2000 Exemplaren, 12.000 Drucke; Karte des westlichen Teiles der julischen Alpen mit Wegmarkierungen 1 : 50.000 in 500 Exemplaren, 3700 Drucke; Umgebung von Göstling 1 : 75.000 mit Wegmarkierungen in 100 Exemplaren, 300 Drucke; Ausschnitt aus der Generalkarte 1 : 200.000 als Beilage zu Dr. A. Tietzes „Kunst und Topographie von Niederösterreich“ in 1000 Exemplaren, 2000 Drucke; Karte der Dolomiten zwischen der Etsch und der Brenta, 1 : 75.000 in 500 Exemplaren, 1500 Drucke; Karte der Hohen Tátra 1 : 75.000 mit Wegmarkierungen, 200 Exemplare, 1000 Drucke; ferner korrigiert und neugedruckt die von der genannten Firma herausgegebenen topographischen Detailkarten des Schneeberges 1 : 75.000, der Karte des Wienerwaldes 1 : 75.000, Umgebung von Mariazell 1 : 75.000, der Ampezzaner-Dolomiten 1 : 50.000, Schulwandplan von Wien 1 : 15.000, 4 Blätter in Farben und derselbe Plan im Maße 1 : 50.000 in 4 Blättern; dann verschiedene Umgebungskarten in schwarzer und kolorierter Manier, zusammengestellt aus Blättern der Spezialkarte 1 : 75.000, zusammen 3700 Blätter, 28.900 Drucke. Weiters wurden angefertigt: photolithographische Fettkopien von Graphika. Wirtschaftskarten usw. für die Firmen Piller und Löwy; ein Panorama für die Firma „Graphische Union“; eine Wirtschaftskarte der Umgebung von Höflein für den Architekten C. Joschel; Fettdrucke für den Hofphotographen R. Skolik; dann verschiedene kleinere Übersichtskarten, Skizzen, Lehr- und Studienbehelfe, Diplome, Musikprogramme usw.

Zur Durchführung der vorgenannten Arbeiten haben beigetragen:

Photographieabteilung.

a) Negative:

Von Originalaufnahmssektionen	416
„ Reinzeichnungen der Spezialkarte 1 : 75.000	32
„ „ „ Generalkarte 1 : 200.000	10
„ sonstigen Karten und Plänen	2748
„ farbigen Originalen und Kunstreproduktionen	439
„ Reservatarbeiten	230
Summe	3875

b) Kopien:

Von Originalaufnahmssektionen	7.306
„ Braunkopien für die Mappierungsgruppe	60
„ sonstigen Karten und Plänen	3.402
„ Kunstreproduktionen	1.313
„ Reservatarbeiten	356
Summe	12.437

Heliogravüreabteilung.

In der Reliefmethode: 59 Platten retuschiert, 41 Platten mit Gradierung versehen, auf 27 Platten Revisionskorrekturen ausgeführt, auf 18 Platten Schichtenlinien und Felsen gestochen und 17 Platten mit der Wasserschraffierung ergänzt.

In heliographischer Ätzmethode: 64 Platten angefertigt, sämtliche auf Privatbestellungen.

Klischees für den Buchdruck: 83.

In der Galvanoplastik wurden erzeugt:

55 Tiefplatten nach heliogr. Reliefs	225·40 *kg*
65 „ „ Hochplatten	265·60 „
85 Hochplatten	282·25 „
22 Tiefplatten für Private	48·25 „
56 Hochplatten „ „	41·05 „
283 Platten im Gewichte von	862·55 *kg.*

Außerdem wurden 22 Inhaber-Jubiläumsmedaillen galvanoplastisch abgeformt und 257 galvanische Korrekturen ausgeführt, wozu 181·45 *kg* Kupfer nötig waren. Der Gesamtkupferverbrauch betrug samt den Abfällen 1043·6 *kg.*

Verstählt wurden für Privatbesteller 238 Platten.

Kupferstichabteilung.

Spezialkarte 1 : 75.000. In Umarbeitung nach Kartenrevision 29 Blätter, davon 5 fertiggestellt. 53 größere Korrekturen, Eisenbahnnachträge oder Revisionen und 302 sonstige Evidenzkorrekturen. Bei 22 Blättern Neuherstellung von schadhaften Tiefdruckplatten mit Hochplattenbearbeitung.

Generalkarte 1 : 200.000. Größere Korrekturen, Umarbeitungen und Revisionen wurden 29 durchgeführt, in 1 Blatt die italienische Weinkultursignatur eingetragen, 15 Hochplatten bearbeitet, weiters 73 Evidenzkorrekturen ausgeführt.

Übersichtskarten 1 : 750.000 (alte und neue Ausgabe). 17 Evidenzkorrekturen oder Revisionen und 4 Hochplattenbearbeitungen.

Umgebungskarten von Wien 1 : 25.000 und 1 : 75.000 4 Korrekturen nach Evidenzdaten.

Seekarten. Herstellung einer neuen Tiefdruckplatte und 28 zum Teil sehr umfangreiche Evidenzkorrekturen.

Lithographie- und Photolithographieabteilung.

Generalkarte 1:200.000. Lithographische Arbeiten an folgenden Blättern: 54° 53° Schneidemühl, 43° 41° Xanthi, 45° 41° Rodosto, 29° 43° Siena und 26° 49° Karlsruhe. Das Blatt 37° 47° Budapest-Kecskemét wurde neu umgearbeitet.

Korrekturen auf 912 Steinen, dann Ergänzungsarbeiten auf 89 Umdrucken und 75 Tonplatten der Manöver- und Garnisonskarten.

Die Setzerei hat bei fast allen Arbeiten mitgewirkt.

Auf den 5 lithographischen Handpressen der Photolithographieabteilung wurden 1384 Fettkopien, 1997 Übertragungen auf Stein- und auf Aluminiumplatten, ferner 604 Abklatsche und 15.096 Abdrucke, auf der Buchdruck-Handpresse 6652 Abdrucke und 1076 Fettdrucke hergestellt.

Pressenabteilung.

Druckarbeiten.

413.319	Blätter der Spezialkarte 1 : 75.000,
169.319	Blätter der Generalkarte 1 : 200.000,
5.030	Blätter der Generalkarte 1 : 300.000,
15.359	Blätter der Übersichtskarten 1 : 750.000,
4.836	Blätter der Marschroutenkarte 1 : 300.000,
57.680	Blätter von Garnisons-, Umgebungs-, Manöverkarten 1 : 25.000, 1 : 75.000 und 1 : 200.000.
244.426	Kartenblätter, Skizzen usw. für Militärbehörden, Kommanden, Truppen, Militärbildungsanstalten, militärwissenschaftliche Zeitschriften usw.,

Übertrag: 909.969 Blätter.

Fürtrag:	909.969	Blätter.
	216.526	Kartenblätter für Zivil-Staatsbehörden, wissenschaftliche Anstalten und Vereine, Schulen, Private usw.
	128.038	Blätter von verschiedenen Arbeiten, wie heliographische Reprodnktionen von Porträts und Bildern, Gedenkblätter, Diplome, Zeichenvorlagen, Schreibtheken, Registrierblankette usw.,
	90.814	Drucksorten.
Zusammen:	1,345.347	Blätter.

Die Gesamtdruckleistung im Jahre 1907 war:

21.100	Drucke von den Kupferdruckpressen,
108.036	„ „ „ lithographischen Handpressen,
2,983.045	„ „ „ „ Schnellpressen,
1,966.624	„ „ „ Buchdruckschnellpressen.

Summe: 5,078.805 Drucke (wobei 220.690 Drucke für Reservatarbeiten inbegriffen sind).

Hiezu waren an Übertragungen auf Stein oder Aluminium notwendig:

3585 Umdrucke von Kupferplatten, Originalsteinen, autographierten Zeichnungen oder Schriftstücken und 675 Abklatsche.

Geschliffen wurden für die vorgenannten Arbeiten 6898 lithographische Steine und 3369 Aluminiumplatten.

Ausgebildet wurden in der Handhabung der Feld-, Stein- und Zinkpressen 49 Mann verschiedener Truppenkörper.

In der Buchbinderei wurden nebst zahlreichen kleineren Arbeiten 2895 Blätter portativ und 345 Tableaux aufgespannt, 2800 Hefte broschiert, 490 Protokolle und Bücher gebunden.

1700 Schuber, Enveloppes und Portefeuilles angefertigt, und 1525 Bilder, Karten und Tafeln kaschiert.

Die Tischlerwerkstätte hat an Instrumenten und Kästchen zu diesen, für die geodätische und Mappierungsgruppe, dann an Möbeln und anderen Kanzleieinrichtungsgegenständen verschiedene Reparaturen besorgt, überdies eine größere Anzahl neuer Einrichtungsstücke für die Arbeitslokale im Gebäude B hergestellt und mehrere Adaptierungsarbeiten in den Abteilungen des Gebäudes A ausgeführt.

Von den Maschinisten der Abteilung wurden Reparaturen an den Pressen und den übrigen Betriebsmaschinen vorgenommen und die Bedienung der 6 Niederdruck-Dampfkessel der Zentralheizanlage besorgt.

Administrative Gruppe.

Im allgemeinen.

Von Neuanschaffungen, welche im Laufe des Jahres bewirkt wurden, sind hervorzuheben:

160 Stück Lithographiesteine.
1 Ableseapparat für Chronographen-Registrierstreifen,
3 Quecksilberdampflampen,
4 Stereoskope,
2 Fues'sche Chronographen und
3 Regina-Kopierlampen.

Rechnungskanzlei.

An Dotation und zwar auf Rechnung des ordentlichen und außerordentlichen Erfordernisses waren dem Institute pro 1907 568.700 K zugewiesen.

Im Jahre 1907 wurde folgende Anzahl von wichtigen Kartenwerken gegen Bezahlung abgegeben:

Benennung des Kartenwerkes	Vom Institute direkt abgegeben	Von den Kommissionsverlägen in Wien zu Militärpreisen: normalen	Wien zu Militärpreisen: besonders ermäßigten	Budapest zu Militärpreisen: normalen	Budapest zu Militärpreisen: besonders ermäßigten	Wien zum Ladenpreise	Budapest zum Ladenpreise	Zusammen
	Anzahl der Blätter							
Spezialkarte 1 : 75.000	6.720	19 296	222.173	5.085	51.961	60.867	12.331	378.433
General-karte 1 : 200.000	9.338	4.766	92.712	1.012	28.199	7.500	1.439	144 966
General-karte 1 : 300.000	.	129	3.176	59	209	500	45	4.118
Übersichtskarte 1 : 750.000	1.218	5.622	5.540	2.001	3	2.815	44	17.243
Umgebungskarten und Zusammendrucke	50.660	18 423	6.156	4.792	274	3.528	238	84.071
Militär-Marschroutenkarte 1 : 300.000	343	1.814		475	.	200	21	2.853
Photographische Kopien von Aufnahmssektionen	7.569	.		.	.	.	.	7.569
Summe	75.848	50.050	329.757	13.424	80.646	75.410	14.118	639 253

Institutskasse.

Die Geldbewegung im Jahre 1907 war:

Einnahmen . . . . 2,008.221 K 65 h
Ausgaben . . . . 1,935.264 „ 38 „
Zusammen . . . 3,943.486 K 03 h.

Mannschaftsabteilung.

Mit Schluß des Jahres 1907 blieb im Vergleiche zu dem bewilligten erhöhten Präsenzstande von 237 Mann ein Abgang von 10 Mann. (In den „Organischen Bestimmungen“ ist der Präsenzstand ausschließlich der Offiziersdiener mit 92 Mann normiert.)

Der gesamte Grundbuchstand an Mannschaft betrug 356 Mann.

Die Standesbewegung mit Inbegriff der Gagisten ergab während des Jahres einen Zuwachs von 276 und einen Abgang von 270 Mann.

Der durchschnittliche tägliche Verpflegsstand betrug 245 Gagisten und 250 Mannschaft.

An Mannschaftsverpflegsgeldern wurden aus der Institutskasse gefaßt und ausbezahlt:

an Verpflegsgebühren	28.043 K	78 h
„ Arbeitsznlagen	13.448 „	40 „
„ Dienstzulagen	22.554 „	40 „
„ Dienstprämien	38.570 „	— „
Summe . . .	102.616 K	58 h

Mit der Unteroffiziersdienstprämie wnrden im Jahre 1907 vom Stande der Mannschaftsabteilung beteilt, u. zw. 66 Feldwebel und Gleichgestellte, 22 Führer und 19 Korporale.

Das Anstellungsberechtigungs-Zertifikat besitzen 9 Feldwebel.

Angestellt wurden im Laufe des Jahres: 2 Unteroffiziere zu technischen Assistenten, 2 Unteroffiziere zu technischen Aspiranten, 4 Unteroffiziere zu technischen Gehilfen für das k. u. k. Militärgeographische Institut und 4 Unteroffiziere als Zivilstaatsbeamte.

Zur Erlernnng der Manipulation im Druckfache wurden 49 Mann von den Trnppenkörpern, zumeist auf die Dauer von 8 Wochen, hieher kommandiert.

Verheiratet sind: 23 Unteroffiziere nach 1. und 11 nach 2. Klasse.

113 Dienststücke wurden behandelt und 82 Frachtsendungen expediert.

Kanzleidienst.

Im Jahre	Adjutantur			Rechnungskanzlei		Anmerkung
	Reservat-	gewöhnliche	Expeditionen	Reservat-	gewöhnliche	
	Exhibitnummern			Exhibitnummern		
1907	911	2059	34.845	303	6480	.

Gliederung			Leitende Personen	Stand: Feldmarschalleutnant	Stand: Stabs-offiziere	Stand: Ober-offiziere	Stand: Militärarzt	Stand: Truppenrechnungsführer
Kommando		Kommandant:	Otto **Frank** EKO.-R. 3. MVK. ✠ D_3 Feldmarschalleutnant. (In dieser Stellung seit 28. Juli 1901					
		——	Emil Mirkovic FJO.-R. ✠ D_3 Oberstleutnant des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 20. Mai 1904)					
		Adjutant:	Ludwig Karenovics ✠ D_3 Hauptmann 1. Kl., uk. im Inf.-Reg. Nr. 85. (In dieser Stellung seit 1. Juni 1896)					
		Institutsarzt:	Dr. Anton Schneider GVK. m. Kr. Ⓚ ✠ Regimentsarzt 1. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1898)					
		——	Vinzenz Haardt von Hartenthurn FJO.-R. Ⓚ ✠ Regier.-Rat (Tit.) (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1896)	1	1	2	1	.
Geodätische Gruppe	Leitung	Leiter:	Leopold **Andres** ✠ Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 21. Februar 1906)	.	.	1	.	.
	Astronomische Abteilung	Leiter:	Erwin Berlet ✠ Hauptmann 2. Kl., ük. im Divisionsartilleriereg. Nr. 8. (In dieser Stellung seit 1. April 1906)	.	.	2	.	.
	Trigonometrische Abteilung	Leiter:	Karl Gaksch ✠ Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1903)	.	.	9	.	.
	Nivellementabteilung	Leiter:	Julius Gregor ✠ Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 1. Dezember 1903)	.	.	3	.	.
Mappierungsgruppe	Leitung	Leiter:	Anton **Peroutka** ✠ Hauptmann 1. Kl., ük. im Infanterieregiment Nr. 3. (In dieser Stellung seit 27. Jänner 1907)	.	.	5	.	.
	Konstruktionsabteilung	Leiter: (prov.)	Viktor Pauliny ✠ Hauptmann 2. Kl., ük. im Infant.-Reg. Nr. 14. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1905)	.	.	1	.	.
	Mappeurschule	Leiter:	Josef Rybarz ✠ Hauptmann 1. Kl., ük. im Divisionsartilleriereg. Nr. 38. (In dieser Stellung seit 1. Oktober 1897)	.	.	14[1])	.	.
	1. Mappierungsabteilung	Leiter:	Paul Horaček ✠ Hauptmann 1. Kl., ük. im Infant.-Reg. Nr. 78. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1904)	.	.	4	.	.
	2. Mappierungsabteilung	Leiter	Alois Hlidek ✠ Hauptmann 2. Kl., ük. im Infanterieregiment Nr. 56. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1907)	.	.	3	.	.

[1]) Außerdem zugeteilt 1 Offizier der k. k. Landwehr.

mit Ende 1907												Standesveränderung der Gagisten										
					Mannschaft							abgegangen					zugewachsen					
Militär-Kassenbeamte	Regierungsräte	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspersonale	Unteroffiziere	Gefreite	Soldaten	Zivilarbeiter	Eleven	Lehrlinge	Armeediener	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Regierungsräte	Vorstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.
.	1	.	.	.	6	.	3	1	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.
.	.	.	1	.	1	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.		2	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.		.		.	.
.	.	.	.	.	5	1	2	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	6	.	.	.	.
.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	4	.	.	.	.
.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	.	.	.	.	13	.	.	.	
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	3	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	3	.	.	.	.

Gliederung			Leitende Personen	Stand: Feldmarschall-leutnant	Stand: Stabs-offiziere	Stand: Ober-offiziere	Stand: Militärarzt	Stand: Truppenrechnungsführer
Mappierungsgruppe	3. Mappierungsabteilung	Leiter:	Heinrich Pawlick ⊛ Hauptmann 2. Kl., ük. im Feldjägerbat. Nr. 13 (In dieser Stellung seit 1. Mai 1907)	.	.	7[1])	.	.
	4. Mappierungsabteilung	Leiter:	Johann Lehner ⊛ Hauptmann 1. Kl., ük. im Infant.-Reg. Nr. 17. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1901)	.	.	12	.	.
	5. Mappierungsabteilung	Leiter:	Karl Christophori ⊛ Hauptmann 1. Kl. des Generalstabskorps. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1906)	.	.	10	.	.
	Mechanische Werkstätte	Leiter:	(Vakant.)	.	.		.	.
Kartographische Gruppe	Leitung	Leiter.	Wilhelm **Wiesauer** MVK. ♁ ⊗ ⊛ D_3 Oberst des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 8. Februar 1901)	.	2	1	.	.
	Geripp zeichnungsabteilung	Leiter:	Fidelius Tschofen ⊛ D_3 Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 10. Mai 1905)	.	.	2	.	.
	Terrainzeichnungsabteilung	Leiter	August Vogel ♁ ⊛ D_3 Major des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 10. März 1905)	.	1	19	.	.
	Evidenthaltungsabteilung	Leiter:	Alois Schurz ⊛ D_3 Major des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 8. Februar 1901)	.	1	7	.	.
	Archiv	Leiter:	Adolf Treyer ⊛ Hauptmann 1. Kl. des Armeestandes. (In dieser Stellung seit 5. Juli 1897)	.	.	2	.	.
Technische Gruppe	Leitung	Leiter:	Artur Frh. von **Hübl** EKO.-R 3. FJO.-R. MVK. ⊛ D_3 Oberst. ük. bei d. Pulverfabrik in Blumau nächst Felixdorf. (In dieser Stellung seit 1. Juni 1886)	.	2	1	.	.
	Photographieabteilung	Leiter: (prov.)	Friedrich Piehler ⊛ technischer Offizial 1. Kl (In dieser Stellung seit 15. März 1897)	.	.	.	.	.
	Heliogravüreabteilung	Leiter:	Wilhelm Glotz GVK. m. Kr. ⊛ D_3 Vorstand 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1894)	.	.	.	.	.
	Kupferstichabteilung	Leiter:	Georg Zintl ♁ ⊛ Vorstand 2. Kl. (In dieser Stellung seit 1. Mai 1903)	.	.	.	.	.
	Lithographieabteilung	Leiter:	Karl Hödlmoser FJO.-R. ♁ GVK. m. Kr. ⊛ Ⓔ Regierungsrat. (In dieser Stellung seit 1. November 1890)	.	.	.	.	.
	Photolithographieabteilung			.	.	.	.	.

[1]) Außerdem zugeteilt 2 Offiziere der k. u. Landwehr.

mit Ende 1907												Standesveränderung der Gagisten										
					Mannschaft							abgegangen					zugewachsen					
Militär-Kassenbeamte	Regierungsräte	Verstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspersonale	Unteroffiziere	Gefreite	Soldaten	Zivilarbeiter	Eleven	Lehrlinge	Armeediener	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Verstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.	Stabsoffiziere	Oberoffiziere	Regierungsräte	Verstände	Technische Beamte	Technisches Hilfspers.
.	.	.	.	.	1		.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	6	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	5	.		.	.	8	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.		.	.	4	.	.	.	.	5		.	.	.
.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.		.	.	.
.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	1	.	.	.		.	1	.	.	.	.	.
.	.	.	16	4	8		2	6	10	.	2	.	.	.	1	.	.	.		.	2	1
.	.	1	16	.	7	2	.	.	.	.	1	.	6	.	1	.	1	4	.	1	.	
.	.	.	3	.	.		.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	1	.		.	.	.
.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.
.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		.	.	1
.	.	.	3	3	4	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	1	9	5	4	1	3	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1
.	.	1	10	8	11	1	1	.	.	.	.		.		.	.		.			.	2
.	1	.	4	7	4	1	1	4	2	.	.	.		.	.	1	.	.	.	.	1	1
.		.	6	7	12	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.		.

Nichtoffizieller Teil.

(Hiezu Tafeln 6 bis 11.)

Die Fortsetzung des Präzisionsnivellements,

ausgeführt in den Jahren 1904 bis 1907.

Im allgemeinen.

Seit der letzten Veröffentlichung der Nivellementarbeiten (im XXV. Bande, 1905, dieser „Mitteilungen", Seiten 77 bis 105) wurde das Präzisionsnivellement im Okkupationsgebiete, dann in Dalmatien und Kroatien fortgesetzt. In chronologischer Reihenfolge geordnet, wurden diese Arbeiten folgendermaßen ausgeführt:

1904: Straßennivellement Sinj—Salona—Spalato; Gesamtlänge 34 *km*.

1905: Nivellement auf der k. k. Staatseisenbahn von Salona über Perković nach Knin, dann von Knin bis Oštrelj auf der Steinbeis-Bahn und von Oštrelj bis Bosn. Petrovac auf der Straße; Gesamtlänge 215 *km*.

1906: *a*) Straßennivellement vom Bahnhof Castelvecchio zum Flutmesser auf der Insel Rogožnica als Seitennivellement;

b) Straßennivellement vom Bahnhof Knin zum Flutmesser im alten Hafen von Zara;

c) Straßennivellement von Bosn. Petrovac nach Jajce.

Die Gesamtlänge dieser drei Linien beträgt 246 *km*.

Außerdem wurde ein kleines Doppelnivellement auf der neuen Tauernbahn von Lend nach Wildbad Gastein durchgeführt. Die Länge dieser Linie beträgt 40 *km*.

1907: *a*) Straßennivellements:

a) von Bosn. Novi nach Bosn. Krupa;

b) von Bosn. Krnpa nach Bosn. Petrovac;

c) von Bosn. Krupa nach Ogulin.

Die Gesamtlänge dieser drei Linien beträgt 226 *km*.

Ein Nivellement II. Ordnung auf der Eisenbahn von Lepsény nach Györ. Die Veröffentlichung der Resultate dieses Nivellements, sowie die Besprechung der hiebei gemachten Erfahrungen bleibt einem späteren Zeitpunkte vorbehalten.

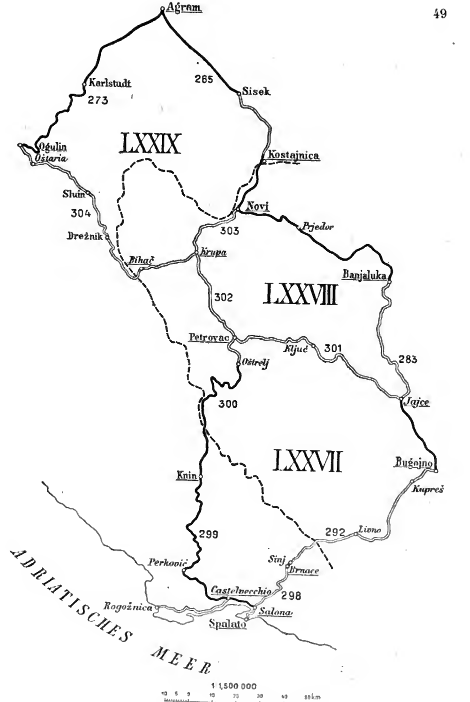
Der Verlauf dieser Nivellements im Detail soll nachstehend kurz besprochen werden.

Die Linie Bugojno—Brnace beginnt im Tale des Vrbas und hat den ausgesprochenen Charakter eines Gebirgsnivellements. Sowohl bei Kupreš als auch bei Han Vaganj ist man gezwungen, Sättel bis zur Höhe von nahezu 1400 *m* bzw. 1200 *m* nivellierend zu überschreiten. Im Frühjahr und im Herbst hatten die Nivellementsabteilungen mit Schnee und heftiger Bora zu kämpfen. Dies im Verein mit den bedeutenden Steigungen, welche sehr kurze Stände bedingen, hat auf den Fortgang der Arbeit einen sehr ungünstigen Einfluß geübt. Von Brnace bis Clissa folgt die Linie dem gewellten Terrain und senkt sich von da in zahlreichen Serpentinen bis fast zum Meeresniveau herab.

Von Salona begleitet das Nivellement in nordwestlicher Richtung den Bahnkörper der k. k. Staatseisenbahn über Perković, dann gegen Norden bis Knin in fortwährender konstanter Steigung. In Castelvecchio zweigt das Seitennivellement zum Flutmesser auf der Insel Rogožnica ab, welches einesteils den Zweck verfolgte, für die Höhen des Nivellements eine Kontrolle durch das Mittelwasser am Flutmesser in Rogožnica zu schaffen, andernteils der im Jahre 1906 hier tätig gewesenen Militär-Triangulierung verläßliche Ausgangshöhen zu liefern.

Bei Knin gelangt das Nivellement auf eine Privatbahn — nach dem ursprünglichen Besitzer „Steinbeis-Bahn" genannt — und verbleibt in der nördlichen Richtung bis zur Kopfstation Oštrelj. Dieser Teil hat ebenfalls die Charakteristik eines Gebirgsnivellements, denn man hat von Knin bis Oštrelj eine Steigung von mehr als 800 *m* zu überwinden. Der nördliche Teil der Linie 300 folgt der nach Bosn. Petrovac abfallenden Straße. Diese ist ziemlich gut erhalten, weist jedoch teilweise stärkeres Gefälle auf.

Von Bosn. Petrovac wurde die in fast rein östlicher Richtung führende Straße nach Jajce nivelliert und hiemit das Polygon LXXVII geschlossen. Diese Linie führt durch eine sterile und ressourcenarme Gegend. Die Straße selbst ist zumeist nur der alte, verbesserte türkische Tragtierweg, der quer durch Dolinen und dann wieder direkt auf einen Hügel führt. Dieser Zustand der Straße, sowie die sonstigen Arbeitsverhältnisse, die mangelhaften Unterkünfte oder deren gänzliches Fehlen usw. haben die Arbeit wesentlich erschwert.



Agram
Karlstadt
273
265
Sisek
LXXIX
Ogulin
Oštaria
Kostajnica
Sluin
304
Novi
Prjedor
303
Drežnik
Bihać
Krupa
Banjaluka
302
LXXVIII
Petrovac
Ključ
301
Oštrelj
283
300
Jajce
LXXVII
Bugojno
Knin
Kupreš
299
292
Livno
Sinj
Perković
Brnace
Castelnecchio
298
Rogožnica
Salona
Spalato
ADRIATISCHES
MEER
1:1,500 000

Von Bosn. Petrovac führt ein Gebirgsnivellement nach Bosn. Krupa in das Tal der Una (Linie 302), dann längs dieses Wasserlaufes in mäßigem Gefälle bis zur alten Anschlußmarke in Bosn. Novi (Linie 303), wodurch das Polygon LXXVIII geschlossen wurde. Diese Arbeiten sind im Frühjahr 1907 ausgeführt worden und haben an die Nivelleure und deren Handlanger große physische Anforderungen gestellt. Auf der Linie 302, Bosn. Petrovac—Bosn. Krupa, wurde meistenteils im Schnee, bei sehr niedriger Temperatur gearbeitet.

Das Polygon LXXIX wurde mit der Linie 304 von Bosn. Krupa nach Ogulin geschlossen. Diese Linie führt unter mäßiger Steigung in westlicher Richtung im engen Tale längs der Una bis Bihać. Von hier aus wendet sich die Straße in nordwestlicher Richtung über Sluin nach Ogulin. Bis Sluin ist die Straße sehr gut erhalten; der hier herrschende tägliche Postverkehr bietet dem Arbeitspersonale günstigere Existenzbedingungen. Zwischen Ogulin und Sluin sind die Arbeitsverhältnisse wegen der stets wechselnden bedeutenden Steigungen ungünstige. Der Verkehr auf diesem Teile der Straße ist sehr gering.

Bei allen vorangeführten Arbeiten wurden die Nivellierinstrumente Nr. 6615, 6616, 6981 und 7311 von Starke & Kammerer, dann die Latten A′, B′, E′, F′, G′ und H′ verwendet. Sämtliche Instrumente bewährten sich in jeder Hinsicht tadellos.

Als Nivelleure standen folgende Offiziere in Verwendung: Die Hauptleute Julius Gregor und Erwin Berlet, dann die Oberleutnante Alfred Dubasiewicz, Josef v. Börzsönyi, Heinrich Schmidl, Adolar v. Schlossarek, Stefan v. Petróczy und Alfred Brazda.

Im allgemeinen waren sämtliche Arbeitspartien zumeist auf Konservenverpflegung angewiesen.

Die Markierung mit Repèrepunkten I. und II. Ordnung wurde nach den bestehenden Bestimmungen durchgeführt. Höhenmarken wurden nur an soliden Bauobjekten angebracht, doch konnte die wünschenswerte gleichmäßige Verteilung nicht erreicht werden, da in Bosnien und Dalmatien an den erforderlichen festen Gebäuden empfindlicher Mangel herrscht. Im ganzen wurden 192 Repèrepunkte I. Ordnung (Höhenmarken) gesetzt. Repèrepunkte II. Ordnung (Steinmarken) konnten an den zahlreich vorhandenen Durchlässen, Grenz- und Kilometersteinen, dann auch im natürlichen Felsen

längs der Nivellementlinien in genügender Anzahl gesetzt werden.

Die hier angeführten Nivellements formieren, wie aus der nachfolgenden Zusammenstellung ersehen werden kann, die Linien 298, 299, 300, 301, 302, 303 und 304, welche mit den in früheren Jahren bearbeiteten Linien 292, 283, 280, 265 und 273, die Polygone LXXVII, LXXVIII und LXXIX zur Vollendung bringen.

Wie schon erwähnt, mußten im Nivellementzuge dieser Polygone ziemlich bedeutende Höhenunterschiede überwunden werden. Es kennzeichnet dies den ausgesprochenen Charakter dieser Nivellements als Gebirgsnivellements, bezüglich deren Genauigkeit einige Bemerkungen willkommen sein dürften.

Die Einheitsfehler, welche aus den Differenzen der auf jeder Station sich ergebenden beiden Höhenunterschiede gerechnet wurden, sind:

						Länge der Nivellementlinie
Für die Linie	298	0·82 *mm*	und	0·87 *mm*	mit	27·1 *km*
„ „ „	299	1·10 „	„	1·15 „	„	98·0 „
„ „ „	300	0·98 „	„	1·05 „	„	117·1 „
„ „ „	301	1·51 „	„	1·46 „	„	102·9 „
„ „ „	302	1·12 „	„	1·21 „	„	53·7 „
„ „ „	303	0·85 „	„	1·27 „	„	34·6 „
„ „ „	304	1·20 „	„	1·27 „	„	137·7 „

Diese Zahlen bedeuten die beiden Werte des Fehlers für die Hin- und Rückmessung und können gewiß als klein bezeichnet werden.

Desgleichen findet man aus den Differenzen der für jede Teilstrecke sich ergebenden beiden Höhenunterschiede, die nachfolgenden Einheitsfehler für dieselben Linien:

Für die Linie	298	0·95 *mm*	und	0·87 *mm*	mit	48	Teilstrecken
„ „ „	299	0·95 „	„	1·27 „	„	123	„
„ „ „	300	0·85 „	„	1·00 „	„	167	„
„ „ „	301	1·10 „	„	1·28 „	„	148	„
„ „ „	302	0·87 „	„	0·94 „	„	66	„
„ „ „	303	0·90 „	„	0·91 „	„	46	„
„ „ „	304	1·16 „	„	1·26 „	„	174	„

Auch diese Werte können als klein gelten.

Zwei der früher genannten Polygone zeigen verhältnismäßig bedeutende Schlußfehler, und zwar ergibt sich:

für Polygon LXXVII — 0·1133 *m*
„ „ LXXVIII — 0·0573 „
„ „ LXXIX + 0·1689 „

als Schlußfehler, während die Längen der Nivellementlinien mit 345·1, bzw. 191·2 und 172·3 *km* resultieren.

Das Polygon LXXIX schließt sich mit den Linien 273 und 265 an die viel früher bearbeiteten Nivellementpolygone LXVIII, LXVII und LXI, von welchen die beiden letzteren mit Schlußfehlern von — 0·23 *m* und + 0·12 *m*, die Beurteilung des Schlußfehlers von Polygon LXXIX gewissermaßen beeinträchtigen.

Mit den oben angeführten Anschlußwidersprüchen und den entsprechenden Längen der Nivellementslinien rechnen sich die nachstehenden Einheitsfehler für die zugehörenden Linien, u. zw.:

Für das Polygon LXXVII ± 4·96 *mm*
„ „ „ LXXVIII ± 3·03 „
„ „ „ LXXIX ± 8·33 „

Wird der letztere Einheitsfehler für Polygon LXXIX wegen der oben angegebenen Umstände außer Betracht gelassen, so zeigen doch auch die den Polygonen LXXVII und LXXVIII entsprechenden Einheitsfehler im Vergleiche mit den zuerst angeführten, das bedeutende Überwiegen der systematischen Fehler.

Die für das Polygon LXXIX sich ergebenden Verhältnisse dürften aber die Notwendigkeit einer Revision der Nivellementspolygone LXVII und LXI, u. zw. insbesondere der Linien Agram-Zakány (266) und Agram—Kostajnica (265) bedingen.

Angeschlossen sind:

1. Zusammenstellung der Resultate für die Polygone LXXVII, LXXVIII und LXXIX;

2. eine Übersicht der Veränderungen an den Höhenmarken, wie sie bis Ende 1907 bekannt wurden, und

3. eine Übersicht der verlorenen Steinmarken, wie sie bis Ende 1907 bekannt wurden.

Anmerkung.

Die in den nachfolgenden Tabellen angewendeten Signaturen haben folgende Bedeutung:

⊙ Höhenmarke (Repèrepunkt I. Ordnung).
□ Steinmarke („ II. „).

Neue Nivellements,

ausgeführt in den Jahren 1904 bis 1907.

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*

Linie Nr. 298 von Brnace nach Salona

Nivellement auf der Straße.

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
13991	⊙ Brnace, Haus Nr. 142, Straßenseite	.	323·3912
14484	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 80 und 81	0·717	350 1519
14485	□ Durchlaß bei Bahngrenzstein 42	1·282	365·9595
14486	□ Parapetmauer zwischen *km* 25 und 26	1·886	391·9266
14487	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 547 und 548	2 829	385·2023
14488	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 529 und 530	3 930	388 8763
14489	⊙ Žuro, Wirtshaus	4·920	377·3717
14490	□ Felsen bei Telegraphenstange 500	5·563	378·2798
14491	□ Radabweiserstumpf gegenüber Telegraphenstange 485	6·538	371·8271
14492	□ Bahngrenzstein 128	7·235	372·5832
14493	⊙ Dicmo, Stationsgebäude, Straßenseite	7 697	368·8395
14494	⊙ Dicmo, Schule, Straßenseite	8·012	364·2018
14495	⊙ Dicmo, Gemeindeamtsgebäude und Pfarrhof	8·732	351·8412
14496	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 442 und 443	9·144	346·5067
14497	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 430 und 431	9 845	354·5665
14498	□ Felsen bei *km* 17·0	10·385	358·2709
14499	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 412	10·841	383·2283
14500	□ Felsen östlich der Gendarmeriekaserne	11·215	404·1118
14501	⊙ Dicmo, Gendarmeriekaserne	11·405	413·7674
14502	□ Felsen 90× westlich Parapetmauer 6	11·675	398·4045
14503	□ Felsen bei Parapetmauer 1	11·958	382·1682
14504	□ Felsen gegenüber *km* 15·0	12·424	357·3521
14505	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 380 und 381	12·820	334·2445
14506	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 370	13·286	316·3364
14507	⊙ Golić, Wirtshaus	14 031	312·6719
14508	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 340 und 341	14·505	312·9003
14509	□ Felsen gegenüber *km* 12·0	15·426	311·8189
14510	□ Felsen bei Telegraphenstange 303	15·996	337·9349
14511	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 280	16·797	332·8765
14512	□ Felsen gegenüber *km* 10·0	17·389	337·2437
14513	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 251	17·987	344·0628
14514	□ Felsen unweit Telegraphenstange 236	18·613	357·1603
14515	⊙ Gerlo Krčma, Stallgebäude, Straßenseite	19·088	344·5450
14516	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 212	19 555	317·3810
14517	⊙ Krčma Glavina	19 924	308·0232
14518	□ Felsen bei Telegraphenstange 196	20·291	306 9848

Laufende Nr.	Ort nnd Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14519	⊙ Clissa Krčma Ante Radič	20·715	309·3568
14520	⊙ Clissa, Postamtsgebäude	20·901	306·4203
14521	□ Felsen östlich *km* 6·0	21·340	282·2681
14522	□ Felsen zwischen *km* 5·0 und 6·0	21·985	245 9012
14523	□ Durchlaß bei Parapetmaner 7	22·741	212 6355
14524	⊙ Rupatina, Haus Nr. 351	23 523	173·3856
14525	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 110	24·155	138·3638
14526	□ Parapetmauer 9	24·704	108·8470
14527	⊙ Grubečić, Haus Nr. 66	25·238	80·7453
14528	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 71 und 72	25·800	43·0646
14529	□ Felsen bei Telegraphenstange 62	26·209	22 1877
14530	⊙ Salona Gostiona Kate Grubić	26·630	11·4101
14531	⊙ Salona, Kirche	27·127	7·7623
	Seitennivellements.		
14505	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 380 und 381	·	334·2445
14532	⊙ Dugopolje, Stationsgebäude, Bahnseite	0·137	336·7144
14520	⊙ Clissa, Postamtsgebäude	·	306·4203
14533	□ Fels bei der Quelle	0·263	272·3585
14534	□ Felsen beim Haus des Ivan Pleština	0·353	257·9353
14535	□ Felsen bei der kleinen Kapelle	0·452	248·3546
14536	⊙ Clissa, Kirche	0·618	260·9518
14520	⊙ Clissa, Postamtsgebäude	·	306·4203
14537	⊙ Clissa, Stationsgebände, Straßenseite	0·139	316·4759
14531	⊙ Salona, Kirche	·	7.7623
14538	□ Wegweiser am Ostausgange von Salona	0·484	1·8966
14539	□ Parapetmauer bei der Straßendurchfahrt	1·069	7·7258
14540	⊙ St. Doimo, Kapelle	1 542	6·4675
14541	□ Bahngrenzstein zwischen *km* 102 und 103	2·158	8·1524
14542	□ Felsen nördlich *km* 162·0	2·886	33·1273
14543	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 2, Straßenseite	3·488	16·1505
14544	□ Felsen zwischen *km* 163 und 164	4·703	27·6109
14545	⊙ Spalato, Haus Nr. 186, Straßenseite	5·330	24·3016
14546	□ Brücke bei der Bahnübersetzung	5·533	22·6092
14547	□ Straßenübersetznng bei Haus Nr. 4	5·927	14·0141
14548	⊙ Spalato, Kirche St. Peter	6·277	9·7951
14549	⊙ Spalato, Stationsgebäude, Bahnseite	6·552	4·5571
14539	□ Parapetmauer bei der Straßendurchfahrt	·	7·7258

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
14550	⊙ Vranjica-Salona, Stationsgebäude, Bahnseite	0·171	19·7523
14540	⊙ St. Doimo, Kapelle	•	6·4675
14551	□ Felsen an der Weingartenecke	0·597	8 9057
14552	□ Straßenrandstein 40$^{\times}$ östlich der Friedhofsmauer	1·195	3 6403
14553	⊙ Vranjica, Kirche	1·724	4·3585

Linie Nr. 299 von Salona nach Knin.

Nivellement auf der Straße und Eisenbahn.

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
14531	⊙ Salona, Kirche	•	7·7623
14554	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 25	0 548	1·3797
14555	□ Straßenrandstein bei Bahnhof Salona	1·642	7·0692
14556	⊙ Salona, Stationsgebäude, Nordseite	1·853	5·1686
14557	□ Durchlaß bei *km* 7·7	2·488	8·9977
14558	□ Felsen bei *km* 9·0	3·791	25·1699
14559	□ Durchlaß bei *km* 9·8	4·594	20·9642
14560	□ Durchlaß bei *km* 10·2	5·068	22·1449
14561	□ Durchlaß bei *km* 10·5	5·362	22·5475
14562	⊙ Sučurac, Stationsgebäude, Ostseite	5·577	24·6924
14563	□ Brücke bei *km* 10·9	5·783	22·5532
14564	□ Durchlaß bei *km* 11·5	6·380	29·0866
14565	□ Durchlaß bei *km* 12·4	7·285	34·0091
14566	□ Durchlaß bei *km* 13·0	7·868	38·9608
14567	⊙ Castel Cambio-Abbadessa, Stationsgebäude, Bahnseite	8·122	42·2372
14568	□ Brücke bei *km* 14·3	9·179	42 1747
14569	□ Durchlaß bei *km* 14·8	9·683	47·7683
14570	□ Durchlaß bei *km* 15·6	10·425	54·2021
14571	□ Bahngrenzstein Nr. 116	11·489	66·3255
14572	□ Durchlaß bei *km* 17·3	12·223	84·4537
14573	⊙ Castelvecchio, Stationsgebäude, Bahnseite	12·988	92·3117
14574	□ Durchlaß bei *km* 18·9	13·746	104·6148
14575	□ Durchlaß bei *km* 19·3	14·180	115·4694
14576	□ Durchlaß bei *km* 19·9	14·826	131·6291
14577	□ Durchlaß bei *km* 20·3	15·206	141 1828
14578	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 3, Bahnseite	16·374	171 8372
14579	□ Felsen bei *km* 21·8	16·726	178·1158
14580	□ Felsen bei *km* 22·2	17·082	187·3073
14581	□ Felsen bei *km* 22·4	17·353	194·3866
14582	□ Felsen bei *km* 23·6	18·496	221.6010
14583	□ Felsen bei *km* 24·7	19·576	248.2879
14584	□ Felsen bei *km* 25·1	20·018	259.2255

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14585	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 4, Bahnseite	20·325	268·8373
14586	□ Felsen bei *km* 25·8	20·703	275·8695
14587	□ Felsen bei *km* 27·1	22·064	310·4668
14588	□ Felsen bei *km* 28·3	23·260	339·7806
14589	□ Felsen bei *km* 28·7	23·611	349·2122
14590	□ Felsen bei *km* 29·2	24·138	361·3169
14591	⊙ Labin, Stationsgebäude, Bahnseite	24·659	363·9833
14592	□ Felsen bei *km* 30·4	25·367	354·0353
14593	□ Felsen bei *km* 31·4	26·381	335·6055
14594	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 5, Bahnseite	27·429	323·7516
14595	□ Felsen bei *km* 32·9	27·846	318·3769
14596	□ Felsen bei *km* 33·7	28·697	317·4054
14597	□ Felsen bei *km* 34·5	29·500	297·1940
14598	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 6, Bahnseite	30·383	277·2142
14599	□ Felsen bei *km* 36·1	31·117	257·3371
14600	□ Felsen bei *km* 36·9	31·844	239·3344
14601	□ Durchlaß bei *km* 38·0	32·936	209·9821
14602	⊙ Dolac, alter Pfarrhof, Bahnseite	33·900	201·3741
14603	□ Felsen bei *km* 39·5	34·564	182·0454
14604	□ Felsen bei *km* 39·9	34·925	178·4055
14605	□ Felsen bei *km* 40·6	35·660	161·5630
14606	⊙ Dolac, Stationsgebäude, Bahnseite	36·614	159·5157
14607	□ Durchlaß bei km 42·5	37·555	157·5496
14608	□ Mauer bei *km* 43·2	38·257	170·6606
14609	□ Durchlaß bei *km* 44·1	39·193	186·7274
14610	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 8, Bahnseite	39·906	204·1745
14611	□ Felsen bei *km* 45·9	40·930	228·1120
14612	□ Felsen bei *km* 46·7	41·740	244 0198
14613	□ Felsen bei *km* 47·7	42·789	219·3328
14614	□ Durchlaß bei *km* 48·6	43·649	201·0070
14615	⊙ Perković-Slivno, Stationsgebäude, Bahnseite	43·902	203·1848
14616	□ Durchlaß bei *km* 49·2	44·300	200·8735
14617	□ Durchlaß bei *km* 51·2	46·279	200·7532
14618	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 9, Südwestseite	47·075	214·9969
14619	□ Durchlaß bei *km* 52·4	47·559	219·7640
14620	□ Durchlaß bei *km* 53·0	48·044	227·8590
14621	□ Felsen bei *km* 54·0	49·116	248·0766
14622	⊙ Kopreno, Haus an der Bahn, Bahnseite	49·721	262·3226
14623	□ Felsen bei *km* 55·5	50·605	277·3005
14624	□ Felsen bei *km* 56·3	51·441	293·8021
14625	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 10, Bahnseite	52·284	312·5104

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14626	□ Felsen bei *km* 57·9	53·068	325·3398
14627	□ Felsen bei *km* 58·9	54·075	345·6087
14628	□ Felsen bei *km* 59·8	54·928	341·3771
14629	⊙ Unešić, Stationsgebäude, Bahnseite	56·035	358·2288
14630	□ Durchlaß bei *km* 61·3	56·468	354·8526
14631	□ Felsen bei *km* 62·2	57·372	357·2416
14632	□ Felsen bei *km* 63·1	58·284	373·2883
14633	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 11, Südostseite	59·387	366·5039
14634	□ Felsen bei *km* 65·2	60·452	347·7522
14635	□ Felsen bei *km* 66·2	61·414	331·2389
14636	□ Felsen bei *km* 67·2	62·407	316·7582
14637	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 12, Südseite	63·413	315·6117
14638	□ Felsen bei *km* 69·2	64·400	309·7563
14639	□ Felsen bei *km* 70·3	65·520	300·8848
14640	□ Felsen bei *km* 71·5	66·729	291·6161
14641	⊙ Žitnić, Stationsgebäude, Bahnseite	67·908	293·8929
14642	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 13, Bahnseite	69·138	311·0056
14643	□ Felsen bei *km* 74·5	69·794	321·5011
14644	□ Felsen bei *km* 75·5	70·775	327·3259
14645	□ Felsen bei *km* 76·5	71·752	308·0828
14646	□ Durchlaß bei *km* 77·4	72·637	290·3701
14647	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 14, Bahnseite	73·413	276·2773
14648	□ Brücke bei *km* 78·6	73·746	269·6794
14649	□ Durchlaß bei *km* 79·8	75·054	270·9129
14650	□ Durchlaß bei *km* 80·7	75·998	279·8163
14651	⊙ Drniš, Stationsgebäude, Bahnseite	76·451	287·0305
14652	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 15, Südseite	77·002	293·1267
14653	□ Durchlaß bei *km* 82·1	77·375	296·8595
14654	⊙ Siverić, Stationsgebäude, Bahnseite	78·143	312·6396
14655	□ Durchlaß bei *km* 83·8	79·095	321·3445
14656	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 16, Bahnseite	80·149	338·1449
14657	□ Durchlaß bei *km* 85·4	80·696	340·3642
14658	□ Felsen bei *km* 86·2	81·506	336·2728
14659	□ Durchlaß bei *km* 87·0	82·282	320·7002
14660	□ Durchlaß bei *km* 88·0	83·285	300·3533
14661	□ Durchlaß bei *km* 89·2	84·556	275·4399
14662	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 17, Bahnseite	85·834	254·6573
14663	□ Durchlaß bei *km* 90·9	86·394	249·2931
14664	⊙ Zvjerinac (Kosovo), Stationsgebäude, Bahnseite	87·215	245·3966
14665	□ Durchlaß bei *km* 92·8	88·133	249·5137
14666	□ Durchlaß bei *km* 93·8	89·102	236·0717

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14667	⊙ Kaldrma, Stationsgebände, Bahnseite	89·964	231·5459
14668	□ Durchlaß bei *km* 95·4	90·748	227·0275
14669	□ Durchlaß bei *km* 96·3	91·676	224·3783
14670	□ Durchlaß bei *km* 96·9	92·309	223·5204
14671	□ Durchlaß bei *km* 97·8	93·176	223·6204
14672	□ Durchlaß bei *km* 99·1	94·466	221·4393
14673	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 19, Bahnseite	95·394	227·3763
14674	□ Brücke bei *km* 101·1	96·576	222·1323
14675	□ Brücke bei *km* 102·2	97·529	222·0022
14676	⊙ Knin, Stationsgebäude, Bahnseite	97·965	224·1427
	Seitennivellements.		
14557	□ Durchlaß bei *km* 7·7	.	8·9977
14677	□ St. Jakob Kirche, Torschwelle, Bahnseite	0·205	11·7905
14563	□ Brücke bei *km* 10·9	.	22·5532
14678	⊙ Sućurac, Kirche, Hauptfront	0·533	2·8642
14568	□ Brücke bei *km* 14·3	.	42·1747
14679	⊙ Kambelovac, Kirchturm, Straßenseite	0·787	6·1812
14591	⊙ Labin, Stationsgebäude, Bahnseite	.	363 9833
14680	⊙ Labin, Kirche, Westseite	0·360	373·3255
14595	□ Felsen bei *km* 32·9	.	318·3769
14681	⊙ Sv. Stipan, Kirche, Nordseite	0·872	325·3101
14604	□ Felsen bei *km* 39·9	.	178·4055
14682	⊙ Sv. Ante Kirche in Dolac, Nordostseite	0·541	225·6808
14626	□ Felsen bei *km* 57·9	.	325·3398
14683	⊙ Sv. Gospa Kirche bei Nevest, Südseite	0·256	312·6043
14628	□ Felsen bei *km* 59·8	.	341·3771
14684	⊙ Sv. Jure Kirche in Unešić, Ostseite	0·825	345·2468
14647	⊙ Bahnwächterhaus Nr. 14, Bahnseite	.	276·2773
14687	□ Straßenrandstein bei *km* 34 0	0 863	267·6059
14688	⊙ Sv. Gospa Kirche, nordwestlich Kričke dolnje	1 928	278 8871
14644	□ Felsen bei *km* 75 5	.	327·3259

Laufende Nr.		Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
14685	□	Felsen bei Ruine Drniš	0·366	331·8448
14686	□	Sv. Ante Kirche in Drniš, Eingang zum Kirchturm, 3. Stufe von oben	0·699	330·9614
14657	□	Durchlaß bei *km* 85·4	.	340·3642
14689	⊙	Sv. Petar Kirche in Bioćić, Nordseite	0·220	339·3664
14661	□	Durchlaß bei *km* 89·2	.	275·4399
14690	⊙	Ćenić Haus, südlich von Uzdolje	0·162	270·5063
14664	⊙	Zvjerinac (Kosovo), Stationsgebäude, Bahnseite	.	245·3966
14691	⊙	Sv. Laurentius Kirche, Nordfront	0·485	253·5197
14665	□	Durchlaß bei *km* 92·8	.	249·5137
14692	⊙	Sv. Ana Kirche bei Zvjerinac, Südfront	0·445	277·1283
14670	□	Durchlaß bei *km* 96·9	.	223·5204
14693	⊙	Knin, Haus Nr. 427 des Knes Prota, Straßenseite	0·528	251·4268
14671	□	Durchlaß bei *km* 97·8	.	323·6204
14694	⊙	Biskupija, Kirche, Südfront	1·966	280·5367
14676	⊙	Knin, Stationsgebäude, Bahnseite	.	224·1427
14695	⊙	Knin, römisch-katholische Kirche, Uhrturm, Südseite	0·723	222·8799

Seitennivellements von Castelvecchio nach Rogožnica.

Nivellement auf der Straße.

14573	⊙	Castelvecchio, Stationsgebäude, Bahnseite	.	92·3117
14696	⊙	Castelvecchio, Kirche St. Nikola, Südostfront	0·186	89·8970
14697	□	1. Stufe beim Haupteingang zum Friedhof	0·219	86·1999
14698	□	Grabenrandstein, zirka 800$^{\times}$ nördlich Kote 41	1·219	30·3757
14699	□	Straßenrandstein bei Kote 41	1·787	16·2811
14700	⊙	Castelvecchio. Haus Nr. 75	2·009	14·2076
14701	□	Durchlaß bei Telegraphenstange 172	2·653	9·1810
14702	□	Durchlaß bei Telegraphenstange 187	3·353	11·5668
14703	⊙	Kapelle bei Telegraphenstange 230	5·227	6·1861
14704	□	Südliche Durchlaßmauer bei Telegraphenstange 244	5·914	12·1373
14705	□	Südliche Durchlaßmauer bei Telegraphenstange 262	6·699	20·6732
14706	□	Zisterne Divnje, südlich der Straße	7·434	23·3095
14707	⊙	Trogirski, Mühle, Nordfront	8·343	5·9521
14708	□	Straßenrandstein bei Telegraphenstange 321	9·548	5·0516

Laufende Nr.		Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
14709	□	Parapetmauer südlich der Straße, zwischen Telegraphenstange 340 und 341	10·335	2·6741
14710	⊙	Traù, Conte Fanfogna, Parkeingang, Südfront	10·919	5·1118
14711	□	Nördliche Durchlaßmauer beim Haus 258 in Traù	11·559	6·4730
14712	⊙	Traù, Domkirche Natalità	12·172	4·0756
14713	□	Randstein bei Haus Nr. 54, nächst der Wegkreuzung	12·961	15·2116
14714	□	Felsen zwischen Wegkreuzung und Grgine Knće	14·120	32·5166
14715	□	Felsen zirka 300 *m* östlich, Kote 67	14·881	58·3617
14716	□	Felsen in der Straßenbiegung	15·603	49·6382
14717	□	Felsen bei Vukmani	16·398	28·0266
14718	□	Felsen im Einschnitt	17·139	21·1396
14719	□	Felsen bei Kote 72	17·720	50·4462
14720	□	Felsen unter der Quelle	18·129	71·3855
14721	□	Felsen nördlich Kačina	18·547	90·1112
14722	□	Felsen bei Kote 109	18·850	107·1065
14723	⊙	Male Vršine, Haus Nr. 9	20·037	69·2514
14724	□	Felsen bei Kote 91	21·252	88·3457
14725	□	Felsen westlich Kote 91	22·066	105·3922
14726	□	Felsen nördlich Kote 141	22·635	102·3007
14727	□	Felsen östlich Pod Ošljak	23·465	91·3082
14728	□	Felsen östlich Kote 194	23·978	66·8728
14729	□	Felsen nordöstlich Bossoglina	24·598	46·2623
14730	⊙	Bossoglina, Kirche (Kapelle), Südfront	25·250	3·3771
14731	□	Randstein westlich Bossoglina	25·766	15·1085
14732	□	Felsen bei den 2 Zisternen	26·426	14·0801
14733	□	Felsen bei Ferletti	27·157	14·2728
14734	□	Felsen bei Kote 32	27·846	26·0937
14735	□	Felsen westlich Kote 32	28·474	35·5451
14736	□	Felsen 100× östlich des Kreuzes an der Straße	29·290	52·9836
14737	□	Felsen bei Kote 48	30·057	51·2102
14738	□	Felsen bei Božanj	30·963	58·7252
14739	□	Zisterne östlich Kapelle Kaplanei	31·396	66·2411
14740	⊙	Kapelle (Kaplanei) bei Kote 59	32·698	61·2724
14741	□	Felsen nördlich Taraši	33·563	39·5503
14742	□	Felsen westlich Kote 31	34·625	27·3916
14743	□	Felsen 300× östlich der Kapelle bei der Wegkreuzung nach Prodajnica	35·683	7·8963
14744	⊙	Prodajnica Kapelle, bei Želina	35·957	12·1197
14745	□	Felsen westlich der Kapelle	36·826	3·3189
14746	□	Felsen 15× vor der ersten Wegkreuzung	37·137	3·9057
14747	□	Felsen 100× östlich der zweiten Weggabel	37·571	7·3665

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14748	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 133 und 134	37·930	3 6573
14749	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 140 und 141	38·293	6·8220
14750	□ am Meeresufer beim Eingang von Kopača, gegenüber der kleinen Kapelle	38 706	1·3952
14751	□ Uferrandstein in Rogožnica (Riva)	39 029	0 4930
14752	□ 1. Stufe bei der Wegabzweignng zur Pfarrkirche	39 231	1 2729
14753	⊙ Rogožnica, Hafenexpositur	39 548	2 7364
14754	⊙ Rogožnica, Pegeloberfläche des Flutmessers	39·566	1·4549

Seitennivellements.

14710	⊙ Traù, Conte Fanfogna, Parkeingang, Südfront	.	5·1118
14755	⊙ Traù, Dom	.	4·6259
14756	⊙ Traù, Municipio	.	4·2302
14757	⊙ Traù, Kirche St. Jakob	.	3·6316
14713	□ Randstein bei Haus Nr. 54, nächst der Wegkreuzung	.	15·2116
14758	⊙ Kirche Madonna del Rosario	.	3·1958
14752	□ Rogožnica, 1. Stufe bei der Wegabzweigung zur Pfarrkirche	.	1·2729
14759	⊙ Rogožnica, Kirche	.	19 4286

Linie Nr. 300 von Knin nach Bosn. Petrovac.

Nivellement auf der Eisenbahn und Straße.

14676	⊙ Knin, Stationsgebäude, Bahnseite	.	242·1427
14760	□ Randstein bei *km* 77·4	0·483	222 5716
14761	⊙ Kninskopolje, Haus Nr. 182, Straßenseite	2·186	228·4929
14762	□ Mauer bei *km* 74·8	3 260	229 9736
14763	□ Mauer bei *km* 74 1	4 015	229·9525
14764	⊙ Mühle bei *km* 73·3	4·828	233·9097
14765	□ Brücke bei *km* 73 1, nordöstliches Widerlager	5 087	231·5328
14766	□ Brücke bei *km* 52 5 nordöstliches Widerlager	5 671	234·1259
14767	□ Durchlaß bei *km* 71 8, südwestliches Widerlager	6·362	244·7809
14768	□ Durchlaß bei *km* 71·5, nordwestliches Widerlager	6 725	250·2905
14769	□ Durchlaß bei *km* 70 4, nordwestliches Widerlager	7 829	264·1733
14770	□ Mauer bei *km* 69 7	8·498	279 4867
14771	□ Mauer bei *km* 69 1	9·089	294 1788
14772	□ Felsen bei *km* 68 0	10 230	308·4970
14773	□ Durchlaß bei *km* 67·4, westlicher Deckstein	10·775	310 2840
14774	⊙ Felsenwand bei *km* 66 7	11·469	315 0320
14775	□ Durchlaß bei *km* 65 5, nördliche Stützmauer	12·708	317 4087
14776	□ Durchlaß bei *km* 64·8, nordwestlicher Deckstein	13 445	320 9080

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14777	☐ Durchlaß bei *km* 64·1, nordöstlicher Deckstein	14·050	326·4456
14778	☐ Durchlaß bei *km* 63·3, südwestlicher Deckstein	14·880	328·4155
14779	☐ Durchlaß bei *km* 62·2, nordöstlicher Deckstein	15 948	335·3338
14780	⊙ Strmica, Gendarmeriekaserne, Straßenseite	16·436	348 5864
14781	☐ Brücke bei Straßenkilometer 71·0	17·611	346·6960
14782	⊙ Strmica, Haus Nr. 264, Straßenseite	18·289	364 7667
14783	☐ Durchlaß bei *km* 60·0, nordöstlicher Deckstein	18·966	350·0002
14784	☐ Durchlaß bei *km* 59·2	19·756	355·6118
14785	⊙ Bjelić, Haus Nr. 180, Bahnseite	20 823	367 6011
14786	☐ Durchlaß bei *km* 57·1, nordöstlicher Deckstein	21 865	378·9436
14787	☐ Durchlaß bei *km* 56·4	22·576	388·9495
14788	☐ Durchlaß bei *km* 55·2	23·746	407·0602
14789	☐ Brücke zwischen *km* 54·4 und 54·5, nördliches Widerlager .	24·465	415·0865
14790	☐ Brücke zwischen *km* 53·7 und 53·8, nördliches Widerlager .	25·212	431·2493
14791	☐ Brücke zwischen *km* 53·4 und 53·5, nördliches Widerlager .	25·485	438·9364
14792	☐ Durchlaß bei *km* 52 9, südwestlicher Deckstein	26·027	454 9790
14793	⊙ Barajović, Haus nördlich der Bahn	26·212	452·5256
14794	☐ Durchlaß bei *km* 52·6	26·432	463·6265
14795	☐ Durchlaß gegenüber *km* 52·0, nördlicher Deckstein	26 711	467·8278
14796	☐ Durchlaß zwischen *km* 51·3 und 51·4, südwestlicher Deckstein	27·345	474·7689
14797	☐ Brücke bei *km* 50·5, südöstliches Widerlager	28·146	481·9132
14798	⊙ Felsenwand zwischen *km* 49·5 und 49·6	29·113	484·3931
14799	☐ Durchlaß zwischen *km* 49·0 und 49·1	29·640	487·6719
14800	☐ Felsen zwischen *km* 48·1 und 48·2	30·551	507 0552
14801	☐ Felsen zwischen *km* 47 3 und 47·4	31·317	517·0272
14802	☐ Felsen zwischen *km* 46·8 und 46·9	31 841	528·9879
14803	☐ Felsen zwischen *km* 46·2 und 46·3	32·473	543·9236
14804	☐ Durchlaß zwischen *km* 45·5 und 45·6	33·180	551 9678
14805	☐ Felsen zwischen *km* 44·9 und 45·0	33·790	558·3059
14806	☐ Brücke zwischen *km* 44·1 und 44·2, nordwestlicher Deckstein	34·563	577·7813
14807	☐ Brücke, 18× von *km* 43·8, südwestlicher Deckstein	34·955	588·9186
14808	⊙ Tiškovac, Kirche, Südfront	35·651	605·5917
14809	☐ Futtermauer zwischen *km* 43·3 und 43·4	36 202	602·6533
14810	☐ Brücke zwischen *km* 42·7 und 42·8, nordöstliches Widerlager	36·752	615·9713
14811	☐ Durchlaß bei *km* 42·3, Deckstein	37·234	629 7731
14812	☐ Futtermauer zwischen *km* 41·6 und 41·7	37·907	648·1008
14813	☐ Felsen zwischen *km* 41·1 und 41·2	38·410	660 4858
14814	☐ Stützmauer bei *km* 40·4, Deckstein	39·102	676·9945
14815	☐ Durchlaß bei *km* 39 6, Randstein	39 915	678·2585
14816	☐ Felsen bei *km* 38·9	40·622	681·3846
14817	☐ Felsen bei *km* 38·0	41·506	685·6834

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14818	□ Felsen bei *km* 37·0	42·568	693·1916
14819	⊙ Trubar, Gendarmeriekaserne, Westfront	42·884	702·2703
14820	□ Felsen gegenüber *km* 35·6	44·050	695·7263
14821	□ Felsen bei *km* 34·9	44·750	698·4915
14822	□ Felsen zwischen *km* 34·2 und 34·3	45·410	704·0266
14823	□ Felsen zwischen *km* 33·3 und 33·4	46 274	714 0412
14824	□ Felsen bei *km* 32·6	47·101	725·6482
14825	□ Felsen zwischen *km* 31·7 und 31·8	47·890	741·3800
14826	□ Felsen zwischen *km* 30·9 und 31·0, gegenüber dem Bahnwächterhaus	48 679	755·6983
14827	□ Felsen zwischen *km* 30 2 und 30·3	49·374	770·4173
14828	⊙ Felsenwand zwischen *km* 29 7 und 29·8	49·895	784·1021
14829	□ Felsen bei *km* 29·1	50·493	795·7501
14830	□ Felsen bei *km* 28·5	51·148	809·3457
14831	□ Felsen bei *km* 27·7	51·959	820·1371
14832	□ Felsen bei *km* 27·0	52 629	828 3251
14833	□ Felsen bei *km* 26·4	53 218	835·9818
14834	□ Felsen bei *km* 25 4	54·245	855 6443
14835	□ Felsen bei *km* 24·4	55 164	873 1017
14836	□ Felsen bei *km* 23·6	55 993	889 4779
14837	□ Felsen zwischen *km* 22·8 und 22 9	56 761	904·7435
14838	□ Felsen zwischen *km* 22·1 und 22·2	57·470	919·0141
14839	⊙ Felsenwand bei *km* 21·5	58·137	932 6927
14840	□ Felsen bei *km* 21·3	58·310	931·7672
14841	□ Felsen zwischen *km* 20·6 und 20·7	58·983	937·6605
14842	□ Felsen bei *km* 20·0	59 585	938·7092
14843	□ Felsen zwischen *km* 19·3 und 19·4	60 258	944·9762
14844	⊙ Felsenwand bei *km* 18·9	60 731	935·0843
14845	□ Felsen zwischen *km* 18·2 und 18·3	61·382	917·1015
14846	□ Felsen zwischen *km* 17·6 und 17·7	61·992	901·4307
14847	□ Stützmauer bei *km* 17·0	62·610	885 1965
14848	□ Felsen bei *km* 16·3	63·296	868·4828
14849	⊙ Felsenwand bei *km* 15·7	63·944	852·5095
14850	□ Felsen zwischen *km* 14·8 und 14·9	64·775	829·4504
14851	□ Felsen zwischen *km* 14·1 und 14·2	65·502	809·7115
14852	□ Felsen bei *km* 12·9	66·297	779·2542
14853	□ Felsen bei *km* 12·4	66·797	765·8643
14854	□ Felsen zwischen *km* 11 7 und 11·8	67·421	750·0872
14855	□ Felsen zwischen *km* 11·1 und 11·2	68 002	736·2529
14856	□ Felsen bei *km* 10·5	68·666	719·3107
14857	□ Felsen zwischen *km* 10·0 und 10·1	69·115	707 9708
14858	□ Felsen zwischen *km* 9·4 und 9·5	69·581	692·5432

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14859	☐ Felsen bei *km* 8·8	70·195	677·6001
14860	⊙ Felsenwand zwischen *km* 8·2 und 8·3	70·786	666·2826
14861	☐ Felsen bei *km* 7·7	71·344	651 8251
14862	☐ Brücke zwischen *km* 7 1 nnd 7 2, nordöstliches Widerlager	71 872	637·8165
14863	⊙ Felsenwand gegenüber *km* 6·4	72·625	622 7950
14864	☐ Felsen gegenüber *km* 5·5	73 539	599·6993
14865	☐ Mauer zwischen *km* 4·5 und 4·6	74 474	575·4594
14866	☐ Brücke über den Radaklje p. bei *km* 3 4, nördliches Widerlager	75·692	545·0699
14867	☐ Felsen gegenüber *km* 2·5	76·541	524·1312
14868	☐ Durchlaß bei *km* 1·7, nordwestlicher Randstein	77·387	504·3978
14869	☐ Durchlaß bei *km* 0·5, Westansgang des Bahnhofes, zwischen dem 1. nnd 2. Wechsel	78·533	486·9858
14870	⊙ Drvar, Schule, Straßenseite	79·288	487·9100
14871	☐ Brücke über den Unac bei *km* 0·8, nordöstliches Widerlager	79 886	474·0968
14872	☐ Felsen zwischen *km* 1·4 und 1·5	80·360	481·9963
14873	☐ Felsen zwischen *km* 2·1 und 2·2	81·137	502 8932
14874	☐ Felsen zwischen *km* 3·0 nnd 3·1	82·055	525·7421
14875	☐ Felsen zwischen *km* 3·7 und 3·8	82·751	543·2022
14876	⊙ Felsenwand in der Spitzkehre 105 *m* von *km* 3·9	83·015	549 1940
14877	☐ Felsen bei *km* 4·4	83·648	560 5958
14878	☐ Felsen bei *km* 5·3	84 540	583·4356
14879	⊙ Felsenwand zwischen *km* 6·0 und 6·1	85 285	603·5594
14880	☐ Felsen zwischen *km* 6·7 und 6·8	86·004	618·3899
14881	☐ Felsen zwischen *km* 7·4 und 7·5	86·752	631·8274
14882	⊙ Felsenwand bei *km* 8·2	87·451	647·7277
14883	☐ Felsen bei *km* 8·9	88·168	659·8163
14884	☐ Felsen bei *km* 9·5	88.753	674·5254
14885	⊙ Felsenwand bei *km* 10·2	89·434	693·6620
14886	☐ Felsen bei *km* 10·6	89 855	701·0548
14887	☐ Felsen zwischen *km* 12·2 nnd 12·3	91·519	742·2986
14888	⊙ Felsenwand zwischen *km* 13·2 nnd 13·3	92·528	771·2432
14889	☐ Felsen zwischen *km* 13·8 und 13·9	93·112	783·9398
14890	☐ Felsen bei *km* 14·5	93 743	798·2443
14891	☐ Felsen gegenüber *km* 15·1	94·320	813·6246
14892	⊙ Felsenwand zwischen *km* 15·7 nnd 15·8	94·908	829·7576
14893	☐ Felsen bei *km* 16·6	95·863	852·6387
14894	☐ Felsen bei *km* 17·3	96·541	872·4393
14895	☐ Felsen zwischen *km* 17·9 und 18·0	97·189	889·9789
14896	☐ Felsen zwischen *km* 18·6 und 18·7	97 875	907·5899
14897	⊙ Felsenwand gegenüber *km* 18·9	98·153	916·4459
14898	☐ Felsen zwischen *km* 19·5 nnd 19·6	98·769	929·0859

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14899	□ Felsen bei *km* 20·2	99·445	945·2703
14900	□ Felsen bei *km* 21·0	100·240	964·5031
14901	□ Felsen bei *km* 21·8	101·044	983·5028
14902	□ Felsen zwischen *km* 22·5 und 22·6	101·781	1002·6286
14903	□ Felsen bei *km* 23·4	102·620	1025·5263
14904	⊙ Oštrelj, Gendarmeriekaserne, Straßenseite	103·161	1033·3996
14905	□ Felsen bei *km* 12·5	103·821	1023·8557
14906	□ Felsen bei *km* 11·5	104·707	1007·2457
14907	□ Felsen bei *km* 11·0	105·277	980·3914
14908	□ Felsen bei *km* 10 5	105·758	952·0753
14909	□ Felsen bei *km* 10·0	106·276	927·4222
14910	□ Felsen bei *km* 9·5	106·729	901 4562
14911	□ Straßenrandstein gegenüber *km* 9·0	107·292	868·4749
14912	□ Durchlaß bei *km* 8 5, Deckstein	107·792	843·2548
14913	□ Felsen bei *km* 8·0	108·341	813 0884
14914	⊙ Felsenwand bei *km* 7·5	108·789	789·0461
14915	□ Felsen bei *km* 7·0	109·381	757·0169
14916	□ Brücke bei *km* 6 5	109·785	732 8782
14917	□ Felsen bei *km* 6·0	110·363	699·4814
14918	⊙ Kolunić, Einräumerhaus, Straßenseite	110·715	678 6182
14919	□ Radabweiser des Durchlasses nordöstlich *km* 5·0	111 615	637 6568
14920	□ Felsen 53× nordöstlich *km* 4·0	112·363	642·7419
14921	□ Felsen 168× südwestlich *km* 3·0	113·187	642·2099
14922	□ Felsen 160× südwestlich *km* 2 0	114·126	640 8671
14923	□ Brunnen 123× nordöstlich *km* 1·0, Brunnenkranz	115·351	647·4365
14924	□ Straßenrandstein 118× südwestlich *km* 0·5	115·847	659 4234
14925	⊙ Bosn. Petrovac, Kirche, Seitenwand des Haupttores	116·207	671 2253
14926	⊙ Bosn. Petrovac, Gendarmeriekaserne, Ostseite	117·127	675 8172
	Seitennivellements.		
14772	□ Felsen bei *km* 68·0	.	308·4970
14927	⊙ Golubić, Kirche, Hauptfront	1 122	328·8157
14782	⊙ Strmica, Haus Nr. 264, Straßenseite	.	364·7667
14928	⊙ Strmica, Kirche (im Bau)	0 476	394·5689
14789	□ Brücke zwischen *km* 54·4 und 54·5, nördliches Widerlager	.	415·0865
14929	⊙ Radvika, Haus des Mile Jarić	0·436	439·2299
14871	□ Brücke über den Unac bei *km* 0 8, nordöstliches Widerlager	.	474·0968
14930	⊙ Dolnji Unac, Gendarmeriekaserne, Straßenseite	1 788	472·8905

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang	Höhe über dem adriatischen Meere
		km	*m*

Linie Nr. 301 von Bosn. Petrovac nach Jajce.

Nivellement auf der Straße.

14926	⊙ Bosn. Petrovac, Gendarmeriekaserne, Ostfront	.	675 8172
14931	☐ Felsen gegenüber Telegraphenstange 766	0·455	663·5186
14932	☐ Felsen bei Telegraphenstange 753	1·182	677·2629
14933	☐ Felsen bei Telegraphenstange 740	1·930	675·0751
14934	☐ Felsen 16× westlich *km* 57·5	2·323	675·6601
14935	☐ Felsen bei Telegraphenstange 723	2 913	679·2826
14936	☐ Felsen bei Telegraphenstange 712	3·460	688 1462
14937	☐ Felsen bei Telegraphenstange 699	4·114	697·6783
14938	☐ Felsen 50× westlich Telegraphenstange 689	4·689	700·8281
14939	☐ Felsen zwischen Telegraphenstange 680 und 681	5·179	718·2603
14940	☐ Felsen bei Telegraphenstange 663	6 085	733·4505
14941	☐ Felsen bei Telegraphenstange 653	6·629	773 9141
14942	☐ Felsen gegenüber *km* 51·5	8·366	777 3977
14943	☐ Felsen bei Telegraphenstange 611	8 889	790·6325
14944	☐ Felsen gegenüber *km* 50 5	9·359	795·7464
14945	☐ Felsen bei *km* 50·0	9·847	771·4905
14946	☐ Felsen 20× westlich *km* 49·5	10·282	768 0411
14947	☐ Felsen gegenüber Telegraphenstange 572	10 978	767 3617
14948	☐ Felsen zwischen Telegraphenstange 556 und 557	11·789	757·0669
14949	☐ Felsen zwischen Telegraphenstange 546 und 547	12·325	782 6060
14950	☐ Felsen zwischen Telegraphenstange 533 und 534	13·015	806·5106
14951	☐ Felsen gegenüber *km* 46·0	13·878	848·9629
14952	☐ Randstein bei Telegraphenstange 500	14·822	877·9753
14953	☐ Felsen 25× von Telegraphenstange 478	15·959	878·4638
14954	☐ Felsen 12× östlich Telegraphenstange 463	16·812	861·4363
14955	☐ Felsen zwischen Telegraphenstange 449 und 450	17·490	854·3654
14956	☐ Felsen gegenüber Telegraphenstange 433	18·405	857·8364
14957	☐ Felsen gegenüber Telegraphenstange 418	19·247	831·2350
14958	☐ Felsen bei Telegraphenstange 407	19·825	829·6811
14959	☐ Felsen zwischen Telegraphenstange 394 und 395	20·471	801·7876
14960	☐ Felsen gegenüber Telegraphenstange 384	21·052	781·4752
14961	⊙ Han Bravsko, Gendarmeriekaserne, Straßenseite	22·130	749·3893
14962	☐ Durchlaß bei Telegraphenstange 337	23·462	735·5820
14963	☐ Durchlaß gegenüber Telegraphenstange 316	24·485	717·7623
14964	☐ Durchlaß bei Telegraphenstange 293	25·611	709·4371
14965	☐ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 272 und 273	26·658	703·2546
14966	☐ Felsen zwischen Telegraphenstange 256 und 257	27·647	654·0561
14967	☐ Felsen zwischen Telegraphenstange 247 und 248	28·108	628·3989

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
14968	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 238 und 239	28·638	600·1899
14969	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 221 und 222	29·498	554·8338
14970	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 211	30·038	526·0744
14971	□ Durchlaß gegenüber Telegraphenstange 198	30·599	498·3062
14972	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 170	31·935	431·6160
14973	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 159	32·468	405·4731
14974	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 148 und 149	32·972	384·9122
14975	□ Felsen gegenüber *km* 26·5	33·830	375·6736
14976	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 119	34·488	360·2097
14977	□ Felsen bei Telegraphenstange 110	34·907	356·8395
14978	□ Felsen bei Telegraphenstange 99	35·479	353·6390
14979	□ Felsen bei *km* 24·0	36·452	371·0762
14980	□ Felsen bei *km* 23·5	36·926	363·9575
14981	□ Felsen gegenüber *km* 23·0	37·370	340·8036
14982	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 52 und 53	37·841	316·5931
14983	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 45	38·212	299·6272
14984	□ Felsen bei Telegraphenstange 33	38·773	279·0341
14985	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 22	39·339	265·7242
14986	⊙ Ključ, Finanzwachkaserne	39·649	263·0106
14987	⊙ Ključ, Konak	40·169	256·8928
19488	⊙ Ključ, Forsthaus	41·430	254·7106
14989	□ Durchlaß gegenüber Telegraphenstange 330	42·187	259·7798
14990	□ Durchlaß gegenüber Telegraphenstange 323	42·559	263·0125
14991	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 316	42 952	273·2068
14992	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 308	43 424	261·9777
14993	□ Randstein 30× westlich *km* 16 5	43 947	253 0614
14994	□ Felsen bei Telegraphenstange 288	44·561	258·2035
14995	□ Durchlaß gegenüber Telegraphenstange 276	45·273	255·1911
14996	□ Randstein gegenüber Telegraphenstange 270	45 661	261·0743
14997	□ Randstein bei Telegraphenstange 257	46·390	291·8667
14998	□ Durchlaß gegenüber Telegraphenstange 246	46·989	306 8158
14999	□ Randstein 20× östlich *km* 13·5	47 138	307·5115
15000	□ Randstein 13× östlich *km* 13·0	47·645	334·1561
15001	□ Brücke	47·966	348 6615
15002	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 225	48 359	386 8706
15003	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 211	49 044	445 9479
15004	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 200	49 671	454·8651
15005	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 193	50 011	480 9916
15006	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 180	50 595	509·3607
15007	□ Durchlaß bei *km* 9 5	51·016	518·7153
15008	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 160	51 658	528·4336

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
15009	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 153	51·974	539 6158
15010	□ Felsen 30× südlich *km* 8·0	52 626	593·1932
15011	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 132	53 156	619 5917
15012	□ Durchlaß bei *km* 7·0	53 590	642·8749
15013	□ Felsen 28× südwestlich Telegraphenstange 111	54·162	678·8853
15014	□ Felsen bei Straßeneinräumerhaus	54·864	663·5974
15015	□ Felsen bei *km* 5·0	55·399	669 3339
15016	□ Felsen 12× von *km* 4·5	55·961	705 8868
15017	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 61	56·642	712·1168
15018	□ Felsen 27× westlich *km* 3·5	56 851	715 3711
15019	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 45	57 540	728·7856
15020	□ Durchlaß bei Brunnen unter dem Friedhofe	58 002	735·8014
15021	□ Durchlaß bei *km* 2·0	58·343	752·0317
15022	□ Randstein bei *km* 1·5	58·873	754 1650
15023	□ Durchlaß 25× östlich *km* 1 0	59 458	731 9951
15024	□ Durchlaß gegenüber Telegraphenstange 6	60 218	730·5135
15025	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 287 und 288	61 427	729·8793
15926	□ Felsen bei Telegraphenstange 278	61·984	731·5016
15027	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 256 und 257	63 081	753·6597
15028	□ Durchlaß 16× nördlich *km* 39·5	63 724	743 9993
15029	□ Stein 25× westlich *km* 38 5	64 740	733·4369
15030	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 211	65 657	730·4329
15031	□ Durchlaß bei *km* 36 5	66·670	732 5857
15032	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 170	67 834	754·5747
15033	□ Durchlaß bei *km* 34·5	68·583	756 2374
15034	□ Durchlaß zwischen *km* 33 5 und 34·0	69·554	758·7353
15035	□ Durchlaß bei *km* 33 0	70·158	764·5471
15036	□ Durchlaß bei *km* 32 5	70 789	754 8896
15037	□ Durchlaß bei *km* 32 0	71·154	753 1244
15038	□ Durchlaß zwischen *km* 31·5 und 32 0	71 539	768·5548
15039	□ Stein zwischen *km* 31·0 und 31·5	72·025	785·9102
15040	⊙ Rogolje Stall	72 275	778 1571
15041	□ Stein zwischen *km* 30·0 und 30·5	73·056	799 2116
15042	□ Durchlaß bei *km* 29 5	73·749	776 0230
15043	□ Durchlaß bei *km* 29·0	74 200	756 9948
15044	□ Durchlaß bei *km* 28·0	75 178	730·6874
15045	□ Durchlaß zwischen *km* 26 0 und 26 5	76 866	686 3926
15046	□ Brunnen zwischen *km* 26 0 und 26 5	77 104	680 9109
15047	□ Stein zwischen *km* 25 0 und 25 5	77 886	653·8332
15048	□ Stein bei *km* 25·0	78·273	634·6853
15049	⊙ Varcar Vakuf, Gendarmeriekaserne	78 906	605 5408

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
15050	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 390 und 391	80·194	603 7204
15051	□ Felsen bei *km* 22·0	81·288	647 7860
15052	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 353 und 354	82·144	667·7189
15053	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 341	82·899	694·2405
15054	□ Kilometerstein 20·0	83 295	685·6836
15055	□ Durchlaß 25× nördlich *km* 19·5	83 774	660 4825
15056	□ Brunnen	84·572	625 0564
15057	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 294 und 295	85·519	576 2849
15058	□ Durchlaß 15× nördlich *km* 17 0	86·294	537·5235
15059	□ Kilometerstein 16·5	86 814	515·4016
15060	⊙ Han Majdan	87·595	488 8294
15061	⊙ Han Vukelić	88 066	473·8503
15062	□ Brunnen zwischen Telegraphenstange 237 und 238	89·172	450 6151
15063	⊙ Haus Nr. 17, bei *km* 13·0	90 291	438 9273
15064	□ Felsen bei *km* 12·5	90·920	432·6007
15065	□ Felsen bei *km* 11·5	91·816	429 7301
15066	⊙ Jezero, Gemeindeamt	92 791	430·1326
15067	□ Kilometerstein 9 0	94·343	430·2116
15068	□ Kilometerstein 8 0	95·341	430 4097
15069	□ Durchlaß bei *km* 7 0	96·333	430·0981
15070	□ Durchlaß bei *km* 6·0	97 349	429 6072
15071	□ Felsenwand bei *km* 5·5	98 139	432 0479
15072	□ Durchlaß 25× östlich *km* 4·5	98·951	421·6817
15073	□ Parapetmauer zwischen Telegraphenstange 62 und 63	99·628	424·0769
15074	⊙ Kafana bei *km* 3·0	100·364	418 9362
15075	□ Parapetmauer	101 047	405 7582
15076	⊙ Jajce, Gendarmeriekaserne	101·876	398·8680
13379	⊙ Jajce, Stationsgebäude, Bahnseite	102·921	387 7828
	Seitennivellements.		
14986	⊙ Ključ, Finanzwachkaserne	.	263·0106
15077	⊙ Ključ, katholische Kirche	0·216	266 0637
15049	⊙ Varcar Vakuf, Gendarmeriekaserne	.	605 5408
15078	⊙ Varcar Vakuf Mekdeb	0 196	586 7656
15049	⊙ Varcar Vakuf, Gendarmeriekaserne	.	605 5408
15079	⊙ Varcar Vakuf, Gemeindeamt	0·212	589·1553
15061	⊙ Han Vukelić	.	473 8503
15080	⊙ Majdan, Schule	0 188	472·4527

Laufende Nr.		Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
15066	⊙	Jezero, Gemeindeamt	.	430 1326
15081	⊙	Jezero, Insel, Haus gegenüber Holzbrücke	0 149	432 7190

Linie Nr. 302 von Bosn. Krupa nach Bosn. Petrovac.

Nivellement auf der Straße.

Laufende Nr.		Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
15082	⊙	Bosn. Krupa, Postamtsgebäude, Una-Seite	.	157·5962
15083	□	Straßenrandstein an der Wegabzweigung zur Gendarmeriekaserne	0·496	169 3394
15084	⊙	Bosn. Krupa, Bezirksamt	0·600	177·0762
15085	□	Felsen bei *km* 0·5	0·887	178·6503
15086	□	Felsen bei *km* 1 0	1·336	207 7372
15087	□	Felsen bei *km* 1·5	1·898	241 5751
15088	□	Felsen bei *km* 2 0	2 416	266 0565
15089	□	Felsen bei *km* 2·5	2·917	294 2679
15090	□	Felsen bei *km* 3·0	3 422	316 7411
15091	□	Radabweiserstumpf bei *km* 4 0	4 335	340·3467
15092	□	Felsen bei *km* 5·0	5·322	341 3480
15093	□	Straßenrandstein bei *km* 6 0	6·242	325 4150
15094	□	Felsen bei *km* 7 0	7·304	323·1538
15095	⊙	Gudovac Dolnji, Getreidemagazin an der Wegabzweigung nach Sanskimost	8 336	323·6694
15096	□	Felsen bei *km* 43·0	9·029	340·0414
15097	□	Felsen bei *km* 42·0	10·239	363·9865
15098	□	Felsen bei *km* 41 0	11 322	388 8372
15099	□	Felsen bei *km* 40 0	12 416	407 5151
15100	□	Felsen bei *km* 39 0	13 292	404 6503
15101	□	Felsen bei *km* 38 0	14·181	395·8574
15102	□	Felsen bei *km* 37·5	14·839	380·6231
15103	□	Felsen bei *km* 37 0	15 355	399·7356
15104	□	Felsen bei *km* 36·5	15·844	420·0242
15105	□	Felsen bei *km* 36 0	16·406	442·8996
15106	□	Felsen bei *km* 35·5	16·934	464·0634
15107	□	Felsen bei *km* 35 0	17 563	489·7602
15108	□	Felsen bei *km* 34·0	18·209	515·7798
15109	□	Felsen bei *km* 33·5	18 963	540 8793
15110	□	Felsen bei *km* 33·0	19·435	561·9226
15111	□	Felsen bei *km* 32·5	19·951	581·0778
15112	□	Felsen bei *km* 32·0	20·528	602·2649
15113	□	Felsen bei *km* 31·0	21·448	625·0708
15114	□	Felsen bei *km* 30·0	22·156	623·2165
15115	□	Felsen bei *km* 28·0	24·213	578·7274
15116	□	Felsen bei *km* 27·0	25·127	556 7608

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
15117	⊙ Risovac, Forsthaus (Krnjeuša)	26·049	549·8896
15118	□ Felsen bei *km* 26·0	26·585	544·3381
15119	□ Felsen bei *km* 25·0	27·557	543·3852
15120	□ Felsen bei *km* 24·0	28·576	545·4131
15121	□ Felsen bei *km* 23·0	29·377	565·9066
15122	⊙ Krnjeuša, Neubau (Kaufmann)	30·891	568·2374
15123	⊙ Krnjeuša, serbische Kirche, Straßenseite	31·050	569·8234
15124	□ Felsen bei *km* 21·0	31·549	566·1268
15125	□ Felsen bei *km* 20·0	32·578	575·8630
15126	□ Felsen bei *km* 19·0	33·574	586·3446
15127	□ Felsen bei *km* 18·0	34·691	605·0031
15128	□ Felsen bei *km* 17·0	35·585	607·5386
15129	□ Felsen bei *km* 16·0	36·680	639·1205
15130	□ Felsen bei *km* 15·0	37·676	666·7092
15131	□ Felsen bei *km* 14·0	38·639	679·6931
15132	□ Felsen bei *km* 13·0	39·607	682·7277
15133	□ Felsen bei *km* 12·0	40·616	686·8706
15134	□ Felsen bei *km* 11·0	41·675	684·8818
15135	□ Felsen bei *km* 10·0	42·621	679·1579
15136	□ Felsen bei *km* 9·0	43·670	675·3595
15137	□ Felsen bei *km* 8·0	44·601	671·8349
15138	□ Felsen bei *km* 7·0	45·647	658·9660
15139	□ Felsen bei *km* 6·0	46·573	661·4850
15140	□ Felsen bei *km* 5·0	47·658	675·9101
15141	□ Felsen bei *km* 4·0	48·587	684·0709
15142	□ Felsen bei *km* 3·0	49·633	691·9984
15143	□ Felsen bei *km* 2·0	50·516	679·9517
15144	□ Felsen bei *km* 1·0	51·697	676·1931
15145	□ Hydrant, Deckstein	52·068	672·8814
15146	⊙ Bosn. Petrovac, Gemeindeamt, Straßenseite	52·418	668·9804
15147	⊙ Bosn. Petrovac, katholische Kirche	52·788	671·2252
14926	⊙ Bosn. Petrovac, Gendarmeriekaserne, Ostseite	53·708	675·8172
	Seitennivellements.		
15083	□ Straßenrandstein an der Wegabzweigung zur Gendarmeriekaserne	.	169·3394
15148	⊙ Bosn. Krupa, Gendarmeriekaserne	0·092	175·5338
15122	⊙ Krnjeuša, Neubau, (Kaufmann)	.	568·2374
15149	⊙ Krnjeuša, katholische Kirche, Ostseite	0·172	573·5624
15122	⊙ Krnjeuša, Neubau, (Kaufmann)	.	568·2374

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
15150	⊙ Krnjeuša, Gendarmeriekaserne, Nordseite	0·118	565·6056
15131	□ Fels bei *km* 14·0	.	679·6931
15151	⊙ Suvaja. Einränmerhaus, Nenban, Straßenseite	0·200	681·4269

Linie Nr. 303 von Bosn. Novi nach Bosn. Krupa.

Nivellement auf der Straße.

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
13195	⊙ Bosn. Novi, katholische Kirche	.	122·2918
15152	⊙ Bosn. Novi, Bezirksamt, Straßenseite	0·336	122·3848
15153	⊙ Bosn. Novi, Haus Nr. 209, Straßenseite	0·615	123·0420
15154	⊙ Bosn. Novi, Haus des Hnssein Beg Ćerić, Hofmaner	1·071	123·5285
15155	⊙ Bosn. Novi, Manthaus	1·723	124·7342
15156	□ Felsen bei *km* 2·5	2·401	123·6838
15157	□ Felsen bei *km* 4·0	3·884	126·7971
15158	□ Brunnensockel bei Telegraphenstange 58	4·789	128·2400
15159	⊙ Adrapovci, Haus des Lazar Oladzia	6·851	129·4763
15160	⊙ Adrapovci, serbische Kirche, Südseite	7·194	131·0959
15161	□ Felsen bei *km* 8·0	7·992	130·5841
15162	□ Felsen bei *km* 9·0	9·000	131·5363
15163	□ Felsen bei *km* 10·0	10·002	132·2050
15164	□ Felsen bei Telegraphenstange 146	11·002	133·2998
15165	□ Felsen bei *km* 12·0	11·538	132·9251
15166	⊙ Cadlavica, Gasthaus Rakani (Herceg)	11·941	134·7876
15167	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 168 nnd 169	12·500	133·6778
15168	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 174 und 175	12·909	135·9037
15169	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 183 nnd 184	13·516	134·5760
15170	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 189 und 190	13·933	134·5355
15171	□ Radabweiser bei *km* 15·0	14·470	135·8357
15172	□ Radabweiser bei *km* 16·0	15·547	137·8639
15173	□ Zementmarke bei Telegraphenstange 235	17·029	137·0866
15174	□ Zementmarke zwischen Telegraphenstange 245 nnd 246 . . .	17·761	137·5517
15175	□ Straßenrandstein zwischen Telegraphenstange 267 und 268 . .	19·281	138·5491
15176	□ Straßenrandstein bei Telegraphenstange 283	20·291	139·1253
15177	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 294 und 295	21·163	140·8405
15178	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 300 nnd 301	21·543	139·8959
15179	□ Felsen bei Telegraphenstange 308	21·990	143·1349
15180	□ Brunnen bei Telegraphenstange 311	22·224	141·0764
15181	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 321	22·909	141·8077
15182	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 324 nnd 325	23·154	141·9598
15183	⊙ Otoka, Straßenmeisterhaus	23·551	144·6734
15184	□ Unabrücke, nordöstlicher Landpfeiler	23·840	142·7434

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang	Höhe über dem adriatischen Meere
		km	*m*
15185	⊙ Otoka, Wirtshaus, Straßenseite	23·927	144·7951
15186	□ Felsen bei Telegraphenstange 353	25·351	144·8714
15187	□ Felsen bei Telegraphenstange 374	26·452	146·6798
15188	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 394 nnd 395	27·820	154·8409
15189	□ Felsen bei Telegraphenstange 400	28·124	151·5834
15190	□ Felsen bei Telegraphenstange 411	28·664	150·9264
15191	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 426 und 427	29·694	148·3767
15192	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 443 und 444	30·656	149·0335
15193	□ Radabweiser gegenüber Telegraphenstange 455	31·508	149·7077
15194	□ Radabweiser zwischen Telegraphenstange 471 und 472	32·535	150·0796
15195	⊙ Bosn. Krupa, Brettsägemühle, Südseite	33·236	153·7371
15196	⊙ Bosn. Krupa, Hengstenstation, Nordfront	33·706	154·7486
15082	⊙ Bosn. Krupa, Postamtsgebäude, Unaseite	34·646	157·5962

Seitennivellements.

15184	□ Unabrücke. nordöstlicher Landpfeiler		142·7434
15197	⊙ Otoka, Gendarmeriekaserne	0·104	144·7550
15184	□ Unabrücke, nordöstlicher Landpfeiler	.	142·7434
15198	⊙ Otoka, Moschee	0·120	144·1960

Linie Nr. 304 von Ogulin nach Bosn. Krupa.

Nivellement auf der Straße.

12300	⊙ Ogulin, katholische Pfarrkirche am Hauptplatz	.	324·3070
15199	⊙ Ogulin, griechische Kirche	0·387	326·7371
15200	□ Felsen Sv. Rochus bei der Mariensäule	1·035	321 5158
15201	⊙ Ogulin, Marienkapelle	1 507	322·8039
15202	□ Felsen bei *km* 2·0	2 577	317 7059
15203	□ Felsen bei *km* 2·5	3·126	318·2180
15204	□ Durchlaß am Nordausgang von Otok	4·173	315·1378
15205	⊙ Otok, Haus Nr. 38	4·374	318·0027
15206	□ Radabweiser nördlich von Oštaria	5·252	315·2343
15207	□ Durchlaß, Nordeingang von Oštaria	5·813	314 5750
15208	□ Durchlaß vor der Steinbrücke in Oštaria	6·494	314·2096
15209	⊙ Oštaria Wirtshaus	6·842	317·4272
15210	□ Durchlaß südlich Oštaria	7·697	315 0478
15211	□ Durchlaß bei *km* 8·0	8 047	318·4474
15212	□ Durchlaß, Südausgang gegenüber der Kirche	8·841	315 7000
15213	□ Felsen bei Haus Nr. 265	9 010	314·6828
15214	□ Radabweiser am Durchlaß	9·830	314·2465
15215	□ Felsen bei der Telegraphenstange 7	11·204	318 0727

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang km	Höhe über dem adriatischen Meere m
15216	□ Straßenrandstein nächst der Serpentine von Josipdol	11·569	304·5531
15217	⊙ Josipdol, Stationsgebäude	11·823	301·8626
15218	□ Felsen bei der Straßengabel (Bahnübersetzung)	12·324	296·9454
15219	□ Felsen bei der Wegabzweigung, *km* 13·0	13·389	272·5965
15220	□ Felsen bei Telegraphenstange 13	13·866	252·2073
15221	□ Felsen bei Telegraphenstange 26, *km* 14·0	14·448	233·1963
15222	□ Felsen bei Telegraphenstange 37	15·035	245·1428
15223	□ Felsen bei Telegraphenstange 46, *km* 15·0	15·417	250·9286
15224	□ Felsen bei Telegraphenstange 58	16·056	257·0030
15225	□ Radabweiser bei Telegraphenstange 78, am Ortsausgang von Kamenica	17·089	262·0027
15226	⊙ Kamenica, Schulgebäude	17·834	256·6655
15227	□ Straßenrandstein bei Telegraphenstange 100	18·121	256·1208
15228	□ Straßenrandstein bei Telegraphenstange 119	19·038	247·8031
15229	□ Straßenrandstein bei Telegraphenstange 127	19·476	232·8348
15230	□ Straßenrandstein bei Telegraphenstange 141	20·248	233·6646
15231	□ Straßenrandstein bei Telegraphenstange 156	21·192	239·0430
15232	□ Straßenrandstein zwischen Telegraphenstange 169 und 170 .	21·952	249·4559
15233	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 179	22·458	248·7622
15234	⊙ Tržić, Wirtshaus Simic	23·709	251·6370
15235	□ Durchlaß nach der Brücke über die Mrežnica	24·929	192·7709
15236	□ Straßenrandstein bei Telegraphenstange 223	25·705	249·5665
15237	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 235 und 236	26·267	263·4320
15238	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 259 und 260	27·408	272·2745
15239	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 275	28·165	291·9918
15240	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 295 am Nordausgang von Primišlje gornje	29·251	288·6120
15241	⊙ Primišlje gornje, Schulgebäude	29·641	300·7427
15242	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 335	31·280	271·0383
15243	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 345	31·864	262·2339
15244	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 371	33·091	276·7869
15245	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 408 und 409	34·940	279·8979
15246	□ Felsen bei *km* 35·0	35·283	280·2436
15247	□ Felsen bei Telegraphenstange 449, *km* 37·0	37·091	275·4598
15248	□ Felsen bei *km* 38·0	38·133	261·8471
15249	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 491 und 492, *km* 39·0 . .	39·118	259·9886
15250	□ Stein gegenüber *km* 40·0	40·053	256·7316
15251	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 525 und 526	41·001	259·5771
15252	□ Felsen bei Telegraphenstange 542	41·807	261·4293
15253	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 557 und 558	42·593	265·0115
15254	⊙ Sluin, Gendarmeriekaserne	43·146	265·5453

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
15255	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 12 und 13	43 846	276·7275
15256	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 22 und 23, *km* 40·0 . . .	44 390	287·4860
15257	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 37 nnd 38, *km* 41 0 . . .	45 303	295·2199
15258	□ Felsen bei Telegraphenstange 46	45·800	306·0646
15259	□ Felsen bei Telegraphenstange 54. *km* 42·0	46·273	327·7419
15260	□ Felsen bei Telegraphenstange 77, *km* 43·0	47·402	345 5892
15261	□ Felsen bei Telegraphenstange 92, *km* 44·0	48·218	333·1077
15262	⊙ Haus, zirka 2 *km* westlich Slnnjčica bei der Wegabzweigung nach Dl. Močila, Hoffuttermauer	49·325	375·5448
15263	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 114	49·513	381·0786
15264	□ Felsen bei Telegraphenstange 122	49·958	396·3892
15265	□ Felsen bei Telegraphenstange 133	50·526	398·3737
15266	□ Felsen zwischen Telegrapbenstange 144 und 145	51·201	403·9683
15267	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 158 nnd 159	52·001	380·8252
15268	□ Felsen bei Telegraphenstange 166	52·490	379·8702
15269	□ Felsen bei Telegraphenstange 179	52·986	384·1729
15270	□ Felsen bei Telegraphenstange 191	53 606	388 6850
15271	□ Felsen bei Telegraphenstange 202	54·112	365 2001
15272	□ Felsen bei Telegraphenstange 212	54·727	345·2596
15273	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 220 und 221	55·195	361·7160
15274	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 229 nnd 230	55·526	367·7089
15275	□ Futtermauer zwischen Telegraphenstange 244 und 245	56·281	345 4585
15276	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 257	56 869	335 3537
15277	□ Straßenrandstein zwischen Telegraphenstange 271 und 272 . .	57·583	334·8654
15278	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 285 und 286	58·226	337·4285
15279	□ Straßenrandstein zwischen Telegrapbenstange 297 und 298 . .	58·769	334·5980
15280	□ Straßenrandstein zwischen Telegraphenstange 306 nnd 307 . .	59·152	352 6100
15281	□ Durchlaß zwischen Telegraphenstange 318 und 319 . .	59·736	351·1463
15282	□ Straßenrandstein bei Telegraphenstange 335	60·407	347·9145
15283	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 347	60·825	337·9117
15284	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 365	61·679	341·5972
15285	⊙ Rakovica, Gemeindeamt. Straßenseite	62·121	355·0366
15286	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 13	62·443	345·8240
15287	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 16	62·943	364·6125
15288	□ Durchlaß bei Telegraphenstange 29	63·592	396·4157
15289	□ Felsen bei Telegraphenstange 44	64·201	383·3751
15290	□ Felsen bei Telegraphenstange 55	64·661	371·2734
15291	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 69	65·214	374·5241
15292	□ Felsen bei Telegraphenstange 84	65·822	379·8249
15293	□ Felsen zwischen Telegraphenstange 101 nnd 102	66·577	390·7642
15294	□ Felsen bei Telegraphenstange 115	67·162	405·6062

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
15295	□ Felsen gegenüber Telegraphenstange 126	67·609	417·7739
15296	□ Durchlaß, Nordausgang von Dreznik	68·393	415·7305
15297	⊙ Dreźnik, katholische Kirche, Hauptfront	68·915	424·0453
15298	□ Felsen bei *km* 65·0	69·605	399·6477
15299	□ Felsen bei *km* 66·0	70·614	386·0305
15300	□ Felsen bei *km* 67·0	71·661	377·9451
15301	□ Felsen bei *km* 68·0	72·657	360·6504
15302	□ Nagel in Telegraphenstange 246	73·136	339·5116
15303	□ Felsen bei *km* 69·0	73·674	313·5359
15304	□ Steinerne Brücke, Parapetmauer	73·976	304·9693
15305	□ Durchlaß bei *km* 70·0	74·727	314·5637
15306	□ Felsen im Orte Vaganac	75·749	353·1880
15307	⊙ Vaganac gornji, Gemeindeamt, Straßenseite	75·820	358·0409
15308	□ Felsen bei *km* 72·0	76·895	338·5829
15309	□ Straßenrandstein beim Brunnen *km* 73·0	77·888	345·2778
15310	□ Straßenrandstein bei *km* 74·0	78·834	342·5632
15311	⊙ Petrovoselo ličko, Gemeindeamt, Straßenseite	79·953	360·2272
15312	□ Felsen bei der Brücke	80·548	339·5721
15313	□ Felsen bei *km* 76·0	81·851	340·0889
15314	□ Felsen bei *km* 79·0	83·749	346·2884
15315	□ Felsen bei *km* 80·0	84·739	339·9766
15316	□ Felsen bei *km* 81·0	85·845	341·1170
15317	□ Felsen bei *km* 82·0	86·860	345·8083
15318	□ Felsen bei *km* 83·0	87·812	342·3449
15319	⊙ Baljevac, Schule	89·002	345·0882
15320	□ Felsen bei *km* 85·0	89·807	345·7000
15321	□ Felsen bei *km* 86·0	90·772	356·1560
15322	□ Felsen bei *km* 87·0	91·672	357·5290
15323	□ Felsen bei *km* 88·0	92·697	358·4644
15324	□ Felsen bei *km* 89·0	93·811	362·3369
15325	□ Straßenrandstein bei *km* 90·0	94·575	368·6903
15326	□ Straßenrandstein bei *km* 91·1	95·745	393·7694
15327	⊙ Zavalje, Postamtsgebäude, Straßenseite	96·247	418·5411
15328	□ Felsen bei der Finanzwachkaserne	97·341	388·6984
15329	□ Durchlaß an der Berglehne	97·980	358·5246
15330	□ Durchlaß an der Berglehne bei *km* 73·5	98·569	328·4307
15331	□ Durchlaß zwischen Parapetmauern	98·927	312·3063
15332	□ Radabweiserstumpf im Serpentinenhug	99·550	284·4273
15333	⊙ Žegar, Mauthaus, Straßenseite	100·095	263·0683
15334	□ Markstein V+K 12 im Barackenlager	100·615	262·0099
15335	□ Radabweiserstumpf bei der Wegabzweigung zum Lager	101·445	234·1988

Laufende Nr		Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
15336	□	Brunnensockel. Nordausgang von Bihać	102·325	227·2621
15337	⊙	Bihać, Gendarmeriekaserne	102·552	225·3043
15338	⊙	Bihać, katholische Kirche, in der Futtermauer, Hauptfront	102·933	231·0440
15339	□	Straßenrandstein bei Haus Nr. 405 in Bihać	103·046	225·4173
15340	⊙	Haus Nr. 110 in Bihać	103·467	225·5035
15341	□	Straßenrandstein bei *km* 68·5	104·198	222·8154
15342	□	Durchlaß bei *km* 66·0	105·544	218·9795
15343	□	Durchlaß bei *km* 64·0	108·796	213·1114
15344	□	Durchlaß bei *km* 63·0	109·881	213·0912
15345	□	Durchlaß bei *km* 62·0	110·883	212·9497
15346	□	Brunnensockel bei *km* 61·0	111·735	213·2059
15347	⊙	Felsenmarke bei *km* 60·5	111·840	214·7223
15348	□	Felsen bei *km* 59·0	113·881	203·8267
15349	□	Straßenrandstein bei *km* 58·0	114·631	197·8467
15350	⊙	Einräumerhaus, bei der Holzbrücke über die Una nach Ostrožac. *km* 57·0	115·732	197·6589
15351	□	Straßenrandstein bei *km* 56·0	116·801	193·9835
15352	□	Felsen bei *km* 55·0	118·041	189·9800
15353	⊙	Felsenmarke bei *km* 53·5	119·158	188·4007
15354	⊙	Einräumerhaus bei *km* 52·0	120·654	187·6534
15355		Radabweiserstumpf bei *km* 50·5	122·333	181·2834
15356		Radabweiserstumpf bei *km* 49·5	123·309	179·1369
15357		Felsen bei Telegraphenstange 253	124·372	179·9165
15358	⊙	Einräumerhaus bei *km* 48·0	125·220	180·4928
15359		Radabweiserstumpf bei Telegraphenstange 218	126·332	176·9216
15360	□	Felsen bei *km* 45·5	127·374	176·3296
15361	□	Radabweiserstumpf zwischen Telegraphenstange 181 und 182	128·166	175·5155
15362	□	Radabweiserstumpf zwischen Telegraphenstange 162 und 163	129·161	174·6541
15363	□	Felsen bei *km* 42·5	130·170	171·7341
15364		Felsen bei *km* 41·5	131·292	166·3348
15365	□	Felsen bei Telegraphenstange 103	132·345	163·0271
15366	⊙	Einräumerhaus bei *km* 40·0	133·084	163·6534
15367	□	Felsen im Straßengraben zwischen Telegraphenstange 77 und 78	133·688	161·5420
15368	□	Straßenrandstein bei *km* 38·5	134·357	161·3010
15369	□	Straßenrandstein bei *km* 37·5	135·408	159·6039
15370	□	Felsen bei *km* 36·5	136·448	157·2649
15371	⊙	Bosn. Krupa, Haus des Kaufmann Madi·	137·351	156·5602
15082	⊙	Bosn. Krupa, Postgebäude, Una-Seite	137·696	157·5962

Seitennivellements.

12300	⊙	Ogulin, katholische Pfarrkirche am Hauptplatz		324·3070

Laufende Nr.	Ort und Lage des Fixpunktes	Entfernung vom Linienanfang *km*	Höhe über dem adriatischen Meere *m*
15372	⊙ Ogulin, Stationsgebäude	0 532	326·2549
15208	□ Durchlaß vor der Steinbrücke in Ostaria	.	314·2096
15373	⊙ Ostaria, Kirche	0·205	324·6812
15217	⊙ Josipdol, Stationsgebäude	.	301·8626
15374	⊙ Josipdol, Wirtshaus	0·236	311·8844
15234	⊙ Tržić, Wirtshaus	.	251·6370
15375	⊙ Tržić, Kirche, Turmseite	0·462	252·1506
15241	⊙ Primišlje gornje, Schulgebäude	.	300·7427
15376	⊙ Primišlje gornje, serbische Kirche	0·162	302·6070
15254	⊙ Sluin, Gendarmeriekaserne	.	265·5453
15377	⊙ Sluin, katholische Kirche	0·542	257·9268
15285	⊙ Rakovica, Gemeindeamt, Straßenseite	.	355·0366
15378	⊙ Rakovica, katholische Kirche	0·563	591·9062
15307	⊙ Vaganac gornji, Gemeindeamt, Straßenseite	.	358·0409
15379	⊙ Vaganac gornji, katholische Kirche	0·502	367·3931
15311	⊙ Petrovoselo ličko, Gemeindeamt, Straßenseite	.	360·2272
15380	⊙ Petrovoselo ličko, katholische Kirche	0·307	368·6399
15327	⊙ Zavalje, Postamtsgebäude, Straßenseite	.	418·5411
15381	⊙ Zavalje, katholische Kirche	0·084	426·9540

Zusammenstellung der Resultate für die Polygone LXXVII, LXXVIII und LXXIX.

Linie: Nummer	Linie: Benennung	Länge in *km*	Beobachteter Höhen-Unterschied in *m* +	Beobachteter Höhen-Unterschied in *m* −	Ausgeglichener Höhen-Unterschied in *m* +	Ausgeglichener Höhen-Unterschied in *m* −
	LXXVII					
283 u. 286	Jajce—Bugojno	(44·5)	189·7519		189·7519	
292	Bugojno—Brnace	(128·8)		254·1435		254·1435
298	Brnace—Salona	27·1		315·6349		315·6289
299	Salona—Knin	98·0	216·3590		216·3804	
300	Knin—Bosn. Petrovac . .	117·1	451·6488		451·6745	
301	Bosn. Petrovac—Jajce . .	102·9		288·0946		288·0344
		345·1	857·7597	857·8730	857·8068	857·8068
			Schlußfehler w = − 0·1133 *m* mittlerer Fehler per *km* ± 4·96 *mm*		w = 0·0000 *m*	
	LXXVIII					
280	Bosn. Novi—Banjaluka .	(91·4)	46·5567		46·5567	
283	Banjaluka—Jajce	(74·2)	218·9343		218·9343	
301	Jajce—Bosn. Petrovac . .	102·9	288·0946		288·0344	
302	Bosn. Petrovac—Bosn. Krupa	53·7		518·2001		518·2210
303	Bosn. Krupa—Bosn. Novi	34·6		35·3282		35·3044
		191·2	553·5856	553·5283	553·5254	553·5254
			Schlußfehler w = − 0·0573 *m* mittlerer Fehler per *km* + 3·03 *mm*		w = 0·0000 *m*	
	LXXIX					
273	Ogulin—Agram	(112·3)		200·6505		200·6505
265	Agram—Kostajnica . . .	(97·7)		11·1044		1·1044
280	Kostajnica—Bosn. Novi .	(28·2)	9·7397		9·7397	
303	Bosn. Novi—Bosn. Krupa	34·6	35·3282		35·3044	
304	Bosn. Krupa—Ogulin . .	137·7	166·8559		166·7108	
		172·3	211·9238	211·7549	211·7549	211·7549
			Schlußfehler w = + 0·1689 *m* mittlerer Fehler per *km* ± 8·33 *mm*		w = 0·0000 *m*	

Veränderungen an den Höhenmarken
wie sie bis Ende 1907 bekannt wurden.

Linie	Punkt: Nr.	Punkt: Ort und Lage	Art der Zerstörung
		1906.	
105	4604	Reichenberg, Stationsgebäude.	Höhe der neuen Marke am Bureaugebäude (adaptiert) = 377·4448 *m* über dem adriatischen Meere.
60	2596	Lechen, Haus Nr. 4', Südseite	Durch Demolierung des Hauses verloren.
10	358	Villach, Stationsgebäude der Südbahn.	Marke konnte nicht mehr aufgefunden werden.
52	2066 2101	Bahnwächterhaus Nr. 79. Bahnwächterhaus Nr. 33.	Beide Marken aus unbekannter Ursache nicht mehr vorhanden.
15	517	Spittal, Rathaus.	Durch Umbau verloren gegangen.
261	11373 11373 a	Nuštar, Bahnwächterhaus Nr. 17, Bahnseite. Nuštar, Gendarmeriekaserne.	Wurde wegen Umbau übertragen. Neue Höhe = 91·2481 *m**) Anläßlich der Übertragung der Marke 11373 neu gesetzt. Höhe = 91·9028 *m**).
164	6478 6517	Lubaczów, Stationsgebäude. Rawa Ruska, Stationsgebäude.	Verlust dieser Höhenmarken durch Umbau bzw. Adaptierung bedingt.
166	6584	Ostrów, Stationsgebäude.	
172	6830	Gaje Wyżne, Stationsgebäude.	
		1907.	
103	4526 4526 a	Kuttental, Stationsgebäude. „ Kirche, Glockenturm.	Anläßlich der Rekonstruktion des Gebäudes abgenommen. Höhe der übertragenen Marke = 263·5854 *m**). 4526 a neu gesetzt. Höhe = 265·0896 *m**).
268	11974	Bahnwächterhaus Nr. 46, (Bahnseite)	(Übertragung der Marken durch Umbau bedingt.) Höhe der übertrag. Marke = 129·4805 *m**)
	11985	„ „ 50,	„ „ „ „ = 144·0480 „
	11989	„ „ 52,	„ „ „ „ = 162·2280 „
	11994	„ „ 54,	„ „ „ „ = 184·7379 „
	12001	„ „ 58,	„ „ „ „ = 169·4454 „
	11968	„ „ 43,	„ „ „ „ = 136·7985 „
	11966	„ „ 42,	„ „ „ „ = 137·6681 „
	11960	„ „ 39,	„ „ „ „ = 129·5990 „
	11954	„ „ 34,	„ „ „ „ = 131·9586 „
	11951	„ „ 32,	„ „ „ „ = 138·3223 „
	11944	„ „ 28,	„ „ „ „ = 146·6541 „
	12014	„ „ 64,	„ „ „ „ = 164·6848 „
	12027	„ „ 69,	„ „ „ „ = 186·5109 „
		„ „ 75,	„ „ „ „ = 210·1032 „
92	4122	Bahnwächterhaus Nr. 9, Eingangsseite.	Durch Umbau verloren gegangen.
	4124 4124 a	Hombok, Handmagazin in der Laube. Hombok, neues Stationsgebäude.	Marke übertragen auf das alte Stationsgebäude. Höhe = 294·3796 *m**). Neu gesetzt. Höhe = 294·4012 *m**).
257	11188	Lepsény, Stationsgebäude.	Wurde übertragen**).
196	8021	Kövecses, Bahnwächterh. Nr. 3.	Durch Umbau verloren.
197	8124	Vargede, Bahnwächterh. Nr. 42.	
32	1314	Bahnwächterhaus Nr. 185.	
274	12299	Ostaria, Pfarrkirche.	Durch Umbau des Turmes verloren. Wurde übertragen.

*) über dem adriatischen Meer.
**) Höhe wird später publiziert.

Verlorene Steinmarken,
wie sie bis Ende 1907 bekannt wurden.

Linie	Punkt Nr.
32	1370, 1361 bis 1363, 1365 bis 1367
49	1973 bis 1975, 1977 bis 1980, 1982 bis 1985, 1987 bis 1989, 1991, 1993, 1994, 1996, 1997, 1999, 2000, 2006 bis 2008, 2010, 2011, 2013, 2014, 2016 bis 2018
50	2022
51	2024 bis 2026, 2028 bis 2030, 2032 bis 2035, 2047 2048, 2050 bis 2052, 2054, 2055, 2057, 2058
52	2061, 2062, 2064, 2067, 2068, 2078, 2080, 2081, 2084, 2087, 2088, 2090 bis 2094, 2096 bis 2100, 2102 bis 2105, 2107 bis 2109, 2111 bis 2114, 2116 bis 2118
53	2138, 2139, 2141, 2142, 2144, 2147, 2151 bis 2153, 2155 2157, 2158, 2160, 2162, 2164, 2165, 2167, 2168
54	2172, 2174, 2176, 2179, 2180, 2182, 2184, 2188, 2199 bis 2201, 2209
55	2212, 2216, 2218, 2220, 2227 bis 2229, 2242, 2245, 2248 bis 2250, 2252, 2253
71	2921, 2923 bis 2925, 2927 bis 2929, 2931, 2932, 2934, 2935, 2936, 2938, 2939, 2941, 2943 bis 2946, 2948 bis 2952, 2954 bis 2956, 2958 bis 2962, 2964 bis 2967, 2969 bis 2972, 2974, 2976, 2977, 2979, 2980, 2982, 2983
115	4954
117	5154
220	9241, 9249, 9259, 9260, 9261, 9264, 9267

Geologie und Kartographie

in ihrer gegenseitigen Beziehung bei der Terraindarstellung in Karten.[1])

Von

Gustav von Dittrich

k. u. k. Hauptmann im Militärgeographischen Institute.

(Hiezu Tafeln 6 bis 11.)

Alle Anforderungen, welche bezüglich der Terraindarstellung an die offiziellen Kartenwerke gestellt werden, gipfeln darin, daß das Terrain naturähnlich-charakteristisch wiedergegeben werde. Der Kartenbenützer soll jenen Eindruck, welchen das Terrain in der Natur auf ihn macht, auch aus der Karte, speziell den „Sattel“-karten (Spezial- und teilweise Generalkarte), leicht und rasch gewinnen, bzw. sollen bei Karten kleineren Maßstabes und größerer Verjüngung, wie z. B. der Übersichtskarte 1 : 750.000, sofort der Hauptcharakter der Gebirgsmassen, ihre Formen im großen klar zu erkennen sein.

Dies wird aber nur dann möglich sein, wenn die Physiognomie der Berge und Gebirge richtig erfaßt und mit ihren charakteristischen Merkmalen, Eigentümlichkeiten usw. in einer dem Maßstabe und dem Zwecke der Karte entsprechenden Weise klar und deutlich wiedergegeben wird.

Es ist daher vor allem andern für den Kartographen die Kenntnis dieser charakteristischen Merkmale usw. erforderlich, um dieselben sodann dem Zweck und dem Maßstabe der Karte anpassen zu können. Mit anderen Worten: der Terraindarsteller muß von dem zu zeichnenden Terraingebiete ein richtiges, d. i. naturähnlich-charakteristisches Idealbild besitzen, um das Terrain verständig, sicher und zielbewußt wiedergeben zu können.

Um nun zur Kenntnis der Physiognomie der Oberflächenformen und ihrer Eigentümlichkeiten zu gelangen, ist die Beantwortung

[1]) Der vorliegende Aufsatz ist der Auszug einer vom Verfasser in Arbeit befindlichen, umfangreicheren Studie: „Über naturähnlich-charakteristische Darstellung des Terrains in den Karten“.

der Frage unerläßlich, „von welchen Faktoren überhaupt die äußere Form der Berge und Gebirge abhängt". Von dieser Grundlage ausgehend, dürfte am besten das eben angedeutete Ziel zu erreichen sein.

Die äußere Form der Berge und Gebirge hängt ab:

1. Von der Gesteinsbeschaffenheit,

2. von der Schichtenlage der Gesteine, überhaupt dem inneren Bau oder der Struktur der Gebirge,

3. von dem Verhalten der Gesteine gegen äußere Einflüsse, und

4. von der Dauer der Einwirkung des Zerstörungsprozesses oder dem Alter der Gebirge.

I. Geologie.

Über die oben angeführten Punkte gibt nur die Geologie entsprechende Auskunft und damit ist auch der Wert der geologischen Kenntnisse für den Kartographen festgestellt. Zwischen Geologie und Kartographie müssen, wie es von den berufensten Seiten schon wiederholt nahegelegt worden ist, die Scheublenden fallen. Beide Wissenschaften müssen sich übergreifen und in einer gewissen Zone decken. Diesem Gesichtspunkte wird auch in den Arbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes immer mehr Rechnung getragen.

Im nachfolgenden sollen die erwähnten Momente vom Standpunkte des Kartographen kurz besprochen werden:

ad 1. Die Abhängigkeit der äußeren Form der Berge und Gebirge von der Gesteinsbeschaffenheit bedingt für den Kartographen eine kurze Orientierung über die, die Erdkruste bildenden Gesteinsmassen. Tafel 6, linke Seite (Geologische Übersicht) zeigt die Arten der die Erdkruste bildenden Gesteine und Gesteinsmassen im allgemeinen, ihre hauptsächlichste Zusammensetzung und ihre Einteilung im geologischen Sinne, wie dies jedem besseren Geologielehrbuche entnommen werden kann.

So wertvoll diese Übersicht für den Geologen auch sein mag, so hat sie doch für den Kartographen in dieser Form nur mindere Bedeutung; denn letzteren interessieren lediglich die Oberflächenformen und das dieselben bildende Material, wenn es ihre Physiognomie beeinflußt.

Zu diesem Zwecke wurden auf der rechten Seite der Tafel 6 die für den Kartographen wichtigen, das sind die in besonderen

Formen oder die in größerer Verbreitung zutage tretenden, vornehmlich gebirgsbildenden Gesteine und Gesteinsmassen herausgegriffen und in Gesteinsgruppen zusammengefaßt, welche bezüglich ihrer Oberflächenformen einen ganz bestimmten Charakter aufweisen.

ad 2. Schichtenlage, innerer Gebirgsbau. Dieser Punkt erfordert die allgemeine Kenntnis des Baues der Oberflächenformen im großen, d. i. des Rohbaues der Erdrinde, jedoch nur insoweit, um die Haupt- und Grundformen der Terraingebilde richtig zu erkennen, herauszufinden und sie dann entsprechend darstellen zu können. Die verschiedenen Hypothesen über die letzten Ursachen und das Wesen der Entstehung großer Gebirge, z. B. der Alpen, haben daher auf die kartographische Tätigkeit direkt wohl keinen Einfluß; denn der Kartograph befaßt sich nur mit dem Endresultate, den fertigen, gegenwärtig vorhandenen, konkreten Formen und ihrem Bau; er bindet eben dort an, wo der Geologe aufhört, d. i. bei den Oberflächenformen.

Jedes Geologiebuch orientiert über die Elemente des Baues von Gebirgen und Tälern (ungestörte und gestörte Schichtenlagerung (Dislokation) der Sedimentgesteine, Ausbruchsformen der Eruptivgesteine: Decken, Ströme, Stöcke usw.). Namentlich verdient das Studium der Schichtenstörungen oder Dislokationen (Faltungen, Verwerfungen, Kombinationen beider, Schubdecken usw.) und der Störungslinien besondere Beachtung.

Einige Beispiele sollen das Gesagte näher illustrieren. Wenn dabei einige ältere Kartenwerke des Institutes zum Zwecke des Studiums einer kritischen Betrachtung unterworfen werden müssen, so soll hierin keineswegs ein Vorwurf für jene Organe erblickt werden, welche sich seinerzeit an der Herstellung der betreffenden Kartenblätter betätigten. Sie alle haben den damals geltend gewesenen Prinzipien entsprechend gearbeitet und hiebei nachweisbar auch soviel Gutes geschaffen, daß ein absprechendes Urteil gewiß nicht am Platze wäre.

a) Das Elbesandsteingebirge besteht aus Quadersandstein, einem Sedimentgesteine, welches meist in mächtigen, horizontalen Bänken (Schichten) abgesetzt wurde, die von senkrechten Klüften und Spalten durchzogen sind, wodurch eben eine eigentümliche quaderförmige Absonderung entsteht. Die äußeren Formen zeigen daher flache Hochplateaus (als Folge der wagrechten Schichtenlagerung), durchschnitten von tiefen Schluchten und Tälern mit

schroffen Abstürzen, auch vertikalen Felswänden (als Folge der senkrechten Klüfte).

An andern Stellen wieder geht die Zerstörung des Gesteins (infolge ungleicher Zersetzbarkeit desselben) nicht nach der Schichtenlage vor sich; ungeformte Massen verwittern zu lockerem Schutt und Sande und verdecken hiedurch die steilen Füße ihrer Abhänge, während die gegen Zerstörung widerstandsfähigeren Teile durch die Denudation zu ganz wunderlichen, grotesk zierlichen Felsgestalten (Pfeilern, Wänden, Grotten, Torwegen usw.) ausmodelliert wurden.

Der allgemeine Typus des Quadersandsteingebirges ist aus dem Profile: Hoher Schneeberg-Lilienstein, Fig. 3, Tafel 7, zu entnehmen. Die auf 1 : 200.000 reduzierte Spezialkarte Fig. 1, Tafel 7, zeigt diesen Typus recht schön, während die Darstellung in der 1896 ausgegebenen Generalkarte 1 : 200.000, Fig. 2, Tafel 7, diese Charakteristik vielleicht präziser wiedergeben könnte. Die Formen erscheinen im allgemeinen zu abgerundet.

b) Das südtirolische Dolomitgebiet, ehemals eine flache Gesteinsmulde, wird nördlich der Val Sugana-Spalte von zahlreichen Bruchlinien (Villnöss-Falzarego-Antelaoer Linie) durchzogen, weshalb in diesem Gebiete Verwerfungen die vorherrschende Störungsform sind.

Das Netz von Bruchlinien, die Art der Entstehung der Dolomitriffmassen (gleich Korallenriffen), sowie die Neigung des Dolomits zu Plateaubildungen (infolge flacher Lagerung), die senkrechte Zerklüftung des Gesteins und das Zusammentreffen verschiedener Gesteinsmassen (Dolomite, Kalke, Mergel und Eruptivgesteine) tragen wesentlich zur Individualisierung des Gebirges bei.

Gebirgsstöcke oder kurze Ketten (mehr im Süden), vornehmlich Alpenplateaus mit wie aufgesetzt erscheinenden, durch Erosion und Abtrag herausmodellierten Felsstöcken, Kalksteinplateaus, welche durch tiefe, für die Kommunikationsentwicklung günstige Taleinschnitte und Sättel (Joche) getrennt werden, herrschen vor.

Ein Beispiel bietet Fig. 3, Tafel 8, das Profil der Sellagruppe und des Langkofl. Die Sellagruppe selbst ist ein Dolomitstock (Felsplateau) mit einer aufgesetzten Schichte Dachsteinkalk, wie dies die Figur zeigt: durch eine eingeschaltete Mergelschichte wird das so typische Terrassenprofil erklärlich. Wohl hat in diesem Stocke die Erosion Schluchten (Cañons) ausgewaschen, doch ändert dies an dem Hauptcharakter des Gebirges nichts und es sollte selbst in Karten kleineren Maßstabes der Typus des „Stockförmigen, Plateauartigen“ zum Ausdrucke kommen.

Fig. 1, Tafel 8, gibt ein auf 1 : 75.000 reduziertes Bild der vom Deutschösterreichischen Alpenverein 1904 (Kartographischen Anstalt G. Freytag & Berndt, Wien) herausgegebenen Karte der „Langkofl- und Sellagruppe", welche bezüglich der Felsdarstellung im allgemeinen gut entspricht. Fig. 2, 4 und 5 der Tafel 8 zeigen die Wiedergabe der Sellagruppe im Maße 1 : 75.000, 1 : 200.000 und 1 : 750.000. (Die betreffenden Blätter wurden in den Jahren 1892—94, 1895—98 und 1884 ausgegeben.) Hier läßt sich erkennen, daß beim Generalisieren dieser Gebirgspartie auf die Hervorhebung der im allgemeinen minder wichtigen Erosionsschluchten allzuviel Wert gelegt wurde; dadurch hat der Hauptcharakter der Gruppe, das „Stock- und Plateauförmige" Einbuße erlitten, so daß die in 1 : 750.000 gegebene Darstellung der Sellagruppe in der Ausgabe vom Jahre 1884, mehr der Zeichnung eines Kettengebirges als eines plateauartigen Felsstockes ähnelt.

c) Das Erzgebirge ist ein Schollengebirge, dessen südlicher Flügel längs einer großen Bruchlinie (auch staffelförmig) in die Tiefe gesunken ist. Infolgedessen ist der an der Bruchlinie sich zeigende (auch terrassenförmige), nach Südost gerichtete Steilrand des Gebirges erklärlich. Der Nordwesthang des vorwiegend aus Urgestein bestehenden Erzgebirges stellt hingegen im allgemeinen eine allmählich in die Ebene verlaufende Plateaufläche dar, mit allen den niederen Silikatgesteinen (verschiedenen Gneisarten, Glimmerschiefer, Granit usw.) charakteristischen Detailmerkmalen.

Der allgemeine Typus ist aus Profil, Fig. 4, Tafel 10, klar zu ersehen. Während die Generalkarte 1 : 200.000, Fig. 3, Tafel 10, diesen Typus gut wiedergibt, läßt die ältere Übersichtskarte 1 : 750.000, Fig. 5, Tafel 10, den charakteristischen Steilrand nicht auffallend genug erkennen.

d) Das böhmische Mittelgebirge ist seinem Bau und der Entstehung nach ein vulkanisches Kuppen- oder Kegelgebirge. Fig. 2 der Tafel 9 stellt diesen Typus dar, welcher natürlicherweise — selbst wenn entsprechend vereinfacht — doch auch bei Karten kleineren Maßstabes durchleuchten sollte. Die Originalaufnahme von 3 X SW. zeigt denselben auch sehr scharf und schön, wie er gleichfalls aus Fig. 1, Tafel 9, d. i. der auf 1 : 75.000 und sogar noch aus Fig. 4, Tafel 9, der auf 1 : 200.000 reduzierten Kopie 3 X SW. entnommen werden kann. Die aus dem Jahre 1896 stammende Generalkarte Fig. 5, Tafel 9, läßt hingegen in der Wiedergabe des Terrains der Gegend Lhotta,

Milleschau, Boretz die Physiognomie des Kuppengebirges nicht genügend deutlich erkennen.

Aus diesen wenigen Beispielen kann schon ersehen werden, daß auch für den Kartographen zur Herauslösung der naturähnlichen Haupt- und Grundformen — wie dies für die Terraindarstellung in Karten kleineren Maßstabes ja immer geschehen muß — das Studium des Gebirgsbaues, der Schichtenlage usw., kurz aller auf die äußere Gestaltung der Oberflächenformen im großen bezughabenden geologischen Verhältnisse notwendig ist[1]).

ad 3. Die äußeren Einflüsse und Kräfte, d. s. vornehmlich Verwitterung, Erosion und Gletscherwirkung im Gebirge, verleihen den Bodenformen im großen durch Ausmodellierung von Detailformen einen ganz bestimmten Charakter, Typus. Es wird daher für den Kartographen die Kenntnis dieser Detailformen zwecks ihrer naturähnlichen, charakteristischen Wiedergabe von ganz besonderem Werte sein. Namentlich gewinnen an Bedeutung für ihn nachfolgende Formen und Erscheinungen, über deren Wesen ebenfalls jedes bessere Geologielehrbuch hinreichenden Aufschluß gibt:

Schuttkegel, Schutthalden, Sturzhalden, Steinschlagfurchen, Schwemmkegel;

Blockbildung, überhaupt Verwitterungsformen der Felsgebilde,

---

[1]) Hiemit widerlegt sich auch die Ansicht jener Kartographen, welche meinen: „Geologische Kenntnisse braucht nur der Mappeur; dieser soll dem Kartographen das Terrain wirklich naturähnlich-charakteristisch bringen, dann werden die Karten von selbst gut.“ Der Mappeur arbeitet in einem relativ großen Maßstabe. Er bringt eine Menge von Details, er arbeitet fortwährend in der Natur, sieht das Terrain vor sich; gibt er es daher nur so wieder, wie er es sieht — und anders darf er seine Tätigkeit nicht auffassen — so hat er seine Aufgabe vollkommen gelöst; denn dann wird das Terrainbild ohnehin naturähnlich sein und es werden von selbst auch die geologischen Verhältnisse klar zum Ausdruck kommen. Anders beim Kartographen. Der Kartograph arbeitet im Zimmer, hat die Terrainpartie, welche er generalisieren soll, in den meisten Fällen nie gesehen; nun soll er aber aus der Summe von Detailformen des Aufnahmsmaterials (Rücken, Kuppen, Mulden, Rinnen, Rasten usw.) die richtigen, d. h. die der Natur entsprechenden Haupt- und Grundformen der Terraingebilde herausfinden; diese Arbeit bleibt begreiflicherweise — namentlich dann, wenn die Haupt- und Grundformen nicht ohneweiters klar zu erkennen sind — ohne geologische Kenntnisse wohl nur ein unsicheres Herumtasten und führt gewiß nicht zu dem gewünschten Ziele.

Daß bei selbst sehr gutem Grundmateriale die Physiognomien der Bodenformen im großen nicht immer treffend wiedergegeben werden, beweisen eben die oben angeführten Beispiele.

Gipfel- und Kammphysiognomien. Verwitterungsstufen (Rippen, Klippen usw.);

Karrenbildung:

Bergstürze, Bergabrutschungen (Schlipfe), wandernde Gehänge. Schlammströme, Erdfälle, Erdeinstürze, Massenbewegungen im losen Boden;

Erdpyramiden, Strudellöcher, Erosionsformen im Kalk (Karstphänomene), unterirdische Erosion, wenn sie Veränderungen an der Oberfläche zur Folge hat, wie z. B. Einsturzbecken u. dgl.:

Erosionstäler mit ihren charakteristischen Formen, Regenschluchten, Klammen, Cañons;

Detailformen in Tälern: Terrassen (Ausfüllungsterrassen und Felsterrassen) und Talstufen, Muren, Talkofel usw.:

Durchbruchstäler und Erosionstäler, deren Verlauf durch tektonische Erscheinungen bedingt wurde;

Gletscherphänomene und Gletscherwirkungen: Gletschermühlen (Strudellöcher), Moränenschuttwälle, übertiefte, trogförmige Täler, Moränenlandschaften, Seenbildung, Kare.

Je größer der Maßstab einer Karte ist, umso leichter wird im allgemeinen eine naturähnliche Darstellung der Detailformen gelingen[1]).

Aber auch dann, wenn der Maßstab der zu zeichnenden Karte von jenem des Grundmaterials stärker abweicht, darf, wenn eine Detailform überhaupt noch zur Darstellung gelangt, dieselbe nicht unnatürlich gegeben werden. So z. B. ist in der Generalkarte 1 : 200.000 vom Jahre 1898. Fig. 2 der Tafel 10. die Steile im Tarscher-Schuttkegel nicht natürlich. Die analoge Darstellung in 1 : 75.000, Fig. 1, Tafel 10, ist korrekt.

Große Aufmerksamkeit und Sorgfalt verdient die „charakteristisch-naturähnliche Darstellung der Felsen“. Die Felsen

[1]) Von manchen Seiten wird der Einwand erhoben: „Geologische Kenntnisse können den Kartographen leicht verleiten, eine Detailform nicht naturähnlich, sondern mehr dem vollkommenen geologischen Idealbilde entsprechend wiederzugeben, was namentlich bei Detailkarten nicht gut wäre.“ Hierauf wäre zu erwidern, daß man mit gleichem Recht auch einem bildenden Künstler (Maler, Bildhauer) das Studium der Anatomie verwehren könnte, in der Befürchtung, seine Werke würden hiedurch an treffender Ähnlichkeit mit dem Original Einbuße erleiden. Jeder bildende Künstler wird das Studium der Anatomie nur als Unterstützung empfinden, analog der Kartograph die Geologie. Wenn man weiß, wie die Form aussehen soll (Idealform), dann wird man auch die Unvollkommenheiten, Variationen usw. richtig erkennen und treffend darstellen können.

bilden, namentlich für Hochgebirgsränme, gleichsam das orientierende Skelett der Karte. Da die treffende, orientierende Darstellung der Felsen von ganz besonderer Wichtigkeit ist, wird dieses Thema seinerzeit separat behandelt werden.

Die Formen der Oberteile massiger und kettenförmiger Terraingebilde wären ihrer Physiognomie nach — siehe Fig. 1 bis 3 a der Tafel 11 — scharf zu erfassen und treffend wiederzugeben; desgleichen der Charakter von Hangformen und ihrer Böschungsübergänge — siehe auch Fig. 8 der Tafel 11 — wie Absätze, Terrassen (Ausfüllungs-, Felsterrassen), Stufen (Verwitterungsstufen, siehe Fig. 7, Tafel 11, Talstufen usw.), Rinnen, Risse, Racheln, Schutt- und Schwemmkegel usw. und der Charakter der Bergfüße, sowie der Unterteile von hohlen Formen — Fig. 4 bis 6 a, Tafel 11 —, wobei Kartenzweck nnd -Maßstab über die Menge und Auswahl der aufzunehmenden Detailformen entscheiden.

Bei naturähnlicher Formenwiedergabe werden dann von selbst auch die in der Natur, beispielsweise bei Erosionstälern, ganz charakteristisch auftretenden verschiedenen Phasen der arbeitenden Erosion (V- nnd U-förmiger Querschnitt der Täler, siehe Fig. 9 der Tafel 11) zum Ausdrucke kommen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die treffende Darstellung des Charakters der Böschnngsübergänge (unvermittelt, bruchartig oder allmählich, abgerundet). Es ist nämlich nicht gleichgiltig, ob diese Übergänge scharf, kantig oder weich, rund wiedergegeben werden. Der Charakter dieser Grenzlinien von Steilflächen — oder kurz Steilengrenzen — wird vorwiegend durch das Material, d. h. die Gesteinsart nnd ihr Verhalten gegen die atmosphärischen Einflüsse bedingt. Dort, wo das Gesteinsmaterial weich ist, wie dies z. B. bei Ton- (Schlamm-) oder Sandgesteinen der Fall ist, werden die Böschungsbrüche durch die Erosionsarbeit des Niederschlagswassers abgerundet werden. Härtere Gesteine, wie z. B. gewisse Silikatgesteine, Kalkgesteine usw., werden hingegen mehr kantige Böschungsübergänge, Böschungsbrüche aufweisen; auch wenn diese Übergänge in der Natur selbst vielleicht weniger scharf und kantig ausgesprochen sind, müßten sie trotzdem in den Plänen und Karten als kantig gegeben werden, wenn die Horizontalprojektion (*a*, *b*) ihrer Abrundung (*R* in Fig. 10, Tafel 11) unter das Maß fallen würde, um eben im Verhältnis zum Ganzen den naturähnlichen Charakter der betreffenden Form aufrecht zu erhalten. — Bei Karten kleineren

Maßstabes müßte daher die kantige Darstellung der Terrain- (Haupt- und Grund-)Formen die Regel bilden und nur die breiten, massigen Oberteile der Sandsteinformationen oder die Formen in den jüngeren Tongesteinen, wellige Oberflächen denudierter, abradierter oder überhaupt Oberteile niedrigerer Silikatgebirge usw., werden selbst in sehr kleinem Maßstabe eine gerundete Formendarstellung erfordern.

Hierin liegt auch eine der Hauptursachen, warum die Terrainformen in Karten kleineren Maßstabes keinen naturähnlich-charakteristischen Eindruck machen. Die Schraffen sind meist zu lang ausgesponnen, die Formen im allgemeinen zu rund und einander zu ähnlich wiedergegeben; infolgedessen weisen auch die einzelnen Gebirgsgruppen die Verschiedenheit ihres Charakters, ihres Typus nicht scharf genug auf, die Karte wirkt nicht orientierend.

Man vergleiche auch in der Tafel 10 die Profile Fig. 5 a, 6 a und 7 a mit den betreffenden Darstellungen in 1 : 750.000, Fig. 5, 6 und 7 derselben Tafel oder in Tafel 7, Profil Fig. 3 mit der bezüglichen Darstellung in der Generalkarte 1 : 200.000, Fig. 2.

Wichtig ist auch die naturähnlich-charakteristische Darstellung von Formen der nicht mehr gebirgs- sondern nur bodenbildenden, daher in tieferen Niveaus auftretenden Tertiär- und Quartär- (Diluvial- und Alluvial-)Gebilde. Namentlich wäre zu beachten, daß die im allgemeinen sanften Lehnen durch Überhalten der Steilen von Lehm- und Löß-Erosionsformen (Gräben, Risse, Schluchten u. dgl.) und durch zu langes Ausspinnen der starken Schraffen nicht widersinnig höher und unnatürlich erscheinen usw.

Ad 4. Alter der Gebirge. Die natürliche Folge von Verwitterung und Erosion ist die Denudation oder die Abtragung der Erdoberfläche. Die unendlich mannigfaltigen Detailgestaltungen der gegenwärtigen Oberfläche von Bergen und Gebirgen, ihrer manchmal ganz wunderlichen Felsgebilde, sind — wie dies bereits im vorigen Punkt angedeutet wurde — bekanntlich das Produkt der Denudation.

Je länger die Denudation tätig ist, d. h. je länger die zerstörenden, nivellierenden Kräfte einwirken, oder mit anderen Worten: Je älter das Gebirge ist, desto niedriger wird es unter Veränderung seiner Physiognomie werden. So können durch fortgesetzten Abtrag nicht nur Formen entstehen, deren Physiognomie vollständig verschieden ist von jener, welche der innere Bau, die Struktur der Gebirge bedingen würde (z. B. Beigründe), sondern es

können auch einst hohe Falten- und Schollengebirge bei langandauernder Einwirkung denudierender Kräfte bis zur völligen Ausebnung erniedrigt werden. (Bildung sogenannter Rumpfgebirge, wie z. B. die hercynische Masse in Böhmen, siehe auch Fig. 3 und 4, Tafel 10.) Auch die zerstörende Tätigkeit der Brandungswellen wirkt bekanntlich nivellierend und es können sich auf diese Weise nach und nach große Abrasionsflächen bilden, wie sie beispielsweise das heutige Rheinische Schiefergebirge aufweist. Siehe Fig. 11 der Tafel 11.

Jedes Geologiebuch gewährt hierüber näheren Aufschluß. Für die Berechnung des durchschnittlichen Abtrages eines Gebietes gibt die Menge des von den Gewässern desselben transportierten Geschiebe- und Schlammmaterials einen Maßstab.

So beträgt z. B. nach Berechnungen des schweizerischen Ingenieurs Becker, welche Heim mitteilt, im Gebiete der Reuß die durchschnittliche jährliche Abspülung 182 m^3 für jedes Quadratkilometer, was einem Abtrage von 1 *mm* in $5\frac{1}{2}$ Jahren oder von 1 *m* in 5500 Jahren gleichkommt. (Nach A. Kirchhoffs „Unser Wissen von der Erde“, I. Band, Seite 411.)

Wenn auch der durchschnittliche Abtrag der Oberfläche eines Gebietes (infolge des verschiedenen Widerstandes der Gesteine gegen den Zerstörungsprozeß) sich sehr ungleich auf die verschiedenen Stellen verteilt, sind doch die Zeiträume, in denen eine wesentliche Veränderung der Oberflächenformen durch andauernde Denudation usw. vor sich geht, für menschliche Begriffe so unendlich groß, daß eine aufgestellte Charakteristik gegenwärtiger Formenphysiognomien von gebirgsbildenden Gesteinsmassen immerhin — mindestens über die Dauer eines Menschenalters hinaus — einen bleibenden Wert besitzt.

Wie bereits unter ad 1 erwähnt, lassen sich die für den Kartographen wichtigen Gesteine und Gesteinsmassen in Gesteinsgruppen zusammenfassen, welche sich bezüglich ihrer Oberflächenformen charakteristisch von einander unterscheiden. In Tafel 6, rechte Seite, sind diese für den Kartographen wichtigen Gesteinsgruppen kurz charakterisiert. Bei jeder Gruppe sind auch die hinsichtlich Formengestaltung wichtigeren Gesteinsmassen[1]) genannt. Da die Bildungsverhältnisse und die Zusammensetzung der einzelnen Gesteinsmassen einer Gruppe verschieden sind, werden natürlich

---

[1]) In der vom Verfasser in Arbeit befindlichen umfangreicheren Studie werden auch die einzelnen Gesteinsmassen hinsichtlich ihrer Formengestaltungen charakterisiert und die Zahl der typischen Beispiele vermehrt werden.

ihre Formenphysiognomien von dem gegebenen allgemeinen Formentypus der Gesteinsgruppe mehr oder weniger abweichen und sich durch gewisse Merkmale, Eigentümlichkeiten usw. im Detail von einander unterscheiden. Namentlich werden die stärksten Differenzen in dieser Hinsicht dann eintreten, wenn die betreffende Gesteinsmasse Bestandteile enthält, welche ihrer Natur nach verschiedenen der in Tafel 6 (rechte Seite) genannten Gesteinsgruppen angehören. Dies ist bei gewissen klastischen Sedimentgesteinen der Fall, so z. B. bei Breccien, Konglomeraten und Sandsteinen, die aus Bruchstücken anderer Gesteine bzw. Quarzsand bestehen, welche Bestandteile durch ein Bindemittel toniger, kalkiger oder kieseliger Natur verbunden sind. Das Gleiche gilt auch für Mergelarten, welche bekanntlich ein Gemenge von Ton mit Kalk, zuweilen auch mit Dolomit und Sand, darstellen.

Naturgemäß wird sich dann die Physiognomie ihrer Formen je nach dem Vorwalten der einen oder anderen typischen Gesteinsart entsprechend ändern, oder auch gewisse Eigentümlichkeiten, Merkmale verschiedener Gesteinsgruppen gleichzeitig aufweisen, wenn eben das Gelände aus Gesteinen verschiedener Art besteht.

Am deutlichsten werden die Oberflächenformen der Silikat-, Kalk-, Ton- und Sandgesteine ihre Physiognomienkontraste an den Gesteinsgrenzen, z. B. von Kalk und Flysch (Sandsteine und Mergel) an der Grenze der Kalkstein- und Sandsteinzone der nordöstlichen Alpen, oder von Kalk und weichen Schiefern usw. und an jenen Tiefenlinien erkennen lassen, welche nicht nur geologische, sondern auch orographische Grenzlinien darstellen, wie dies z. B. an einigen die nördliche Kalkalpenregion durchziehenden Störungslinien (Aufbruchszonen) der Fall ist.

So die Depressionen von Windischgarsten (siehe auch Fig. 7a in Tafel 10) und Gams, welche das Kalkhochgebirge im Süden vom Kalkmittelgebirge im Norden scheiden, u. dgl. mehr.

Wesentlich wechselnde Neigungsverhältnisse werden tektonische Täler mit geologisch ungleichartigen Talseiten zeigen; desgleichen wird sich auch ein auffallender Formenwechsel dort äußern, wo Sedimente in mehreren Stufen (Schichten) offen liegen, und in jeder Stufe (Schichte) — je nach dem Widerstandsvermögen der betreffenden Formation (Gesteinsart) gegen die äußeren Einflüsse — sich die Böschungsverhältnisse ändern. (Verwitterungsstufen, treppenartige Böschungen; in vertikaler Richtung: Rippen, Klippenzüge usw.)

Im niederen Gebiete der Neogen- und Diluvialablagerungen weisen die Eintalungen oft wesentlich geänderte Gefälls- und Abdachungsverhältnisse auf, da Schotter und Sand manchmal sogar bis auf die Einsenkungen der niedrigen Randhöhen hinanreichen, so daß dann die Talformen überhaupt von der Verbreitung der Schotterablagerungen (ihren Detailformen), der Lößterrassen, den durch die Massenbewegungen im losen Boden beeinflußten Taluferbildungen usw. abhängig sind.

Ein Blick auf eine geologische Karte, speziell auf eine sogenannte Bodenkarte, aus welcher auch die für den Kartographen wichtigen Gesteinsmassen (Silikat-, Kalk-, Ton-, Sandgesteine, dann Löß- und Sandverbreitungen usw.) meist direkt zu entnehmen sind, läßt leicht jene Lokalitäten erkennen, bei welchen die vorerwähnten Verhältnisse zu finden sein werden.

II. Kartographie.

Wie schon eingangs gesagt wurde, handelt es sich darum, die Eigentümlichkeiten, Merkmale, kurz die Physiognomien der Oberflächenformen naturähnlich-charakteristisch, scharf und klar in der Karte zum Ausdruck zu bringen. Die Terrainformen der Natur sollen ihren Haupt- und Grundformen nach, richtig d. i. naturähnlich wiedergegeben werden.

Die Darstellung des Terrains in den Karten hängt jedoch lediglich von der Auffassungsgabe des Terrainzeichners ab. Man kann nun vom Terrainzeichner nicht verlangen, daß er Geologe u. dgl. ist; überdies würde bei individueller Auffassung des Terrains durch die einzelnen Zeichner auch die Einheitlichkeit in der Darstellung sehr leiden. In dieser Erwägung begründet sich die Notwendigkeit, dem Zeichner solche Behelfe zu geben, durch welche er vor Beginn seiner Arbeit ein dem Kartenzweck und -maßstabe entsprechendes, vollkommen naturähnlich-charakteristisches Bild des zu zeichnenden Terraingebietes bekommt.

Dies könnte etwa erreicht werden durch:

1. Charakteristische Photographien (geographische Charakterbilder),
2. Charakteristische Profile,
3. Charakteristische Terrain- (Physiognomien-) Konzepte.

Ad 1. Die photographischen Bilder ersetzen nahezu den natürlichen Anblick. Da es jedoch nicht tunlich erscheint, zahllose Aufnahmen zu machen, müßte durch rigorose Wahl des

Standpunktes getrachtet werden, mit relativ wenigen, dafür aber wirklich charakteristischen Bildern, das sind solche, welche eben die Eigentümlichkeiten, Physiognomie der betreffenden Terraingebilde klar zeigen, den Zweck zu erreichen.

Ad 2. Charakteristische Profile wirken ungemein klärend auf das Zustandekommen des naturähnlich-charakteristischen Terrainbildes. Namentlich für die richtige Darstellung der Haupt- und Grundformen sind sie geradezu unentbehrlich. Wie bei den sub 1 erwähnten Aufnahmen, müßte auch hier angestrebt werden, durch zweckmäßige Wahl der Profilstelle, mit Wenigem viel zu erreichen.

Ad 3. Die Notwendigkeit charakteristischer Terrain-, sogenannter Physiognomien-Konzepte dürfte umso dringender werden, je größer die Differenz zwischen dem Maßstabe der zu zeichnenden Karte und jenem des Grundmaterials (Aufnahmsmaterials usw.) ist. In diesem Falle genügt eben eine einfache Reduktion des Grundmaterials nicht mehr, sondern es wird eine geistige Durcharbeitung des Terrains — eine Konzipierung desselben — platzgreifen müssen.

Hiedurch ergibt sich aber von selbst, wie dies auch schon Professor Dr. E. Hammer, ferner H. Habenicht u. a. näher ausgeführt haben, eine Scheidung der Kartographen in zwei Gruppen:

a) Gruppe der wissenschaftlich gebildeten, vorwiegend geistig arbeitenden, konzipierenden Kartographen und

b) Gruppe der technisch gebildeten, künstlerisch veranlagten, vorwiegend manuell arbeitenden Terraindarsteller (Zeichner).

Soll das Kartenwerk wirklich so ausfallen, wie es gedacht ist, d. h. einwandfrei, so müßten wohl beide Gruppen in innigen Kontakt miteinander treten, d. h. die Zeichner unter steter Kontrolle der Konzipienten arbeiten.

Ein solches Terrainkonzept — das Resultat der geistigen Durcharbeitung des Terrains in einer dem Kartenzweck und -maßstabe entsprechenden Weise — könnte dann aus dem richtig gekürzten, generalisierten und charakterisierten Schichtenplane bestehen, in welchem noch alle nicht aus dem Schichtenplane zu entnehmenden charakteristischen Merkmale und Eigentümlichkeiten entsprechend markiert sind, welche die Physiognomie der betreffenden Formen bedingen.

Außer der präzisen Wiedergabe der richtigen (naturähnlichen) Haupt- und Grundformen (beeinflußt durch rigorose

Wahl der anfzunehmenden Höhen- und Tiefenlinien) müßte auf die klare Hervorhebung der Fels- und Gletschergebiete und — wie bereits früher erwähnt — auf den richtigen Verlauf der Steilen, sowie auf den naturähnlichen Charakter der Böschungsübergänge ein besonderer Wert gelegt werden.

Alle Formen, die in der Natur scharf, eckig, kantig erscheinen, wie dies z. B. bei Kalkgesteinen, gewissen Silikatformationen usw. der Fall ist, müßten auch im Konzept entsprechend eckig und kantig angedeutet werden (kantige Oberteile, Ränder der Plateaus, Terrassen, Stufen, Bergfüße usw.); hingegen müßten die flachen, sanften, weichen, runden Formen, z. B. der Ton-, Sandgesteine usw. auch im Konzepte für eine solche Darstellung vorgemerkt werden.

Resumé: Je kleiner der Maßstab, je größer das Verjüngungsverhältnis einer Karte wird, desto einfacher müssen die Formen für die Darstellung des Terrains aus den natürlichen Formen herausgefunden werden (Feststellung von Haupt- und Grundformen). Um hiebei dennoch treffend, das heißt naturähnlich in der Wiedergabe dieser Formen und ihrer Physiognomie zu bleiben, ist eine intensive geistige Durcharbeitung des darzustellenden Terrains wohl unerläßlich.

Bei dieser schwierigen Arbeit aber werden dort, wo die Haupt- und Grundformen bzw. die charakteristische Physiognomie aus der Menge von Detailformen im Grundmaterial nicht zweifellos herauszufinden und zu erkennen sind, wohl nur die entsprechenden Kenntnisse, Beobachtungen und Forschungsergebnisse der Geologie für den Kartographen den einzigen verläßlichen Leitstern bilden, um völlig sicher, zielbewußt dem Ideal einer „einwandfreien, naturähnlich-charakteristischen Terraindarstellung“ in den Karten entgegen zu gehen.

Die militärisch wichtigsten Kartenwerke der europäischen Staaten.

Nach dem Stande Ende 1907 zusammengestellt

von

Vinzenz Haardt von Hartenthurn,
k. u. k. Regierungsrat im Militärgeographischen Institute.

Im XVIII. Bande, 1898 (Seite 112 bis 159) dieser „*Mitteilungen*" ist unter dem gleichen Titel eine Zusammenstellung jener, meist offiziellen Kartenwerke veröffentlicht worden, deren Kenntnis in erster Linie für den Dienst des k. u. k. Militärgeographischen Institutes, dann aber auch für die weiteren Kreise der Armee und über diese hinaus für alle diejenigen notwendig ist, die mit Rücksicht auf ihren Beruf oder auf ihre Studien bemüßigt sind, sich über den Stand und das Wesen der kartographischen Publikationen des In- und Auslandes zu orientieren.

Während des seither verflossenen Dezenniums haben die offizielle und die private Kartographie der europäischen Staaten naturgemäß weitere, mitunter sehr erhebliche Fortschritte gemacht. Es erschien daher wünschenswert, die vorerwähnte Zusammenstellung durchwegs umzuarbeiten und bis auf die Gegenwart zu ergänzen. Jene der damals gemachten Angaben, welche sich bisher nicht geändert haben, sind der Vollständigkeit halber hier wiederholt. Es wird damit die im XVIII. Bande der „*Mitteilungen*" gegebene Übersicht außer Geltung gebracht und durch die gegenwärtige Darstellung ersetzt. Hinsichtlich der privaten Kartographie sind nur die wichtigsten jener Publikationen erörtert, die vom militärischen Standpunkte neben den offiziellen Kartenwerken eine besondere Beachtung erfordern.

Dem hervorragenden deutschen Kartographen und Geographen Oberst Emil v. Sydow gebührt das Verdienst, die ersten periodischen Übersichten veröffentlicht zu haben, welche über den jeweiligen Stand der kartographischen Arbeiten in den europäischen

Staaten Aufschluß gaben. Es geschah dies mittelst der in *„Petermanns Geographischen Mitteilungen“ (Gotha, Justus Perthes)* von 1856 bis 1872 publizierten Aufsätze: *„Der kartographische Standpunkt Europas.“* Damit war ein vortreffliches Mittel geboten, über das reiche kartographische Materiale der einzelnen Länder eine klare Vorstellung zu gewinnen und von Jahr zu Jahr die Fortschritte auf diesem Gebiete zu verfolgen. v. Sydow war in seinem Urteile scharf und kritisch, dabei aber in der Form stets maßvoll und vornehm, selbst dort, wo es mitunter galt, ein nicht beifälliges Urteil oder gar einen Tadel auszusprechen. Die Karten wurden nicht bloß nach ihrer wissenschaftlichen Seite, sondern auch in technischer Hinsicht eingehend gewürdigt, so daß auch derjenige eine verläßliche Orientierung erreichen konnte, der in die verschiedenen Publikationen Einsicht zu nehmen nicht in der Lage gewesen ist. Mit dem am 13. Oktober 1873 erfolgten Ableben des Obersten v. Sydow fanden diese so wertvollen Jahresberichte vorläufig ein Ende.

Späterhin erschienen hie und da allerdings auch zusammenfassende Darstellungen über die kartographische Tätigkeit der europäischen und einiger anderer Länder, so z. B. anläßlich der 1878er Pariser-Weltausstellung von A. Grandidier in dem Aufsatze: *„Exposition universelle internationale de 1878 à Paris. Rapport sur les cartes . . . . .“ (Paris 1882)*, dann nach dem dritten Internationalen Geographenkongresse zu Venedig vom Jahre 1881 durch G. M. Wheeler in dem: *„Report upon the third International Geographical Congres and Exhibition at Venice, Itali, 1881“ (Washington 1885)*. Aber diese Darstellungen konnten die meisterhaft geschriebenen Berichte v. Sydows schon deshalb nicht vollwichtig ersetzen, weil sie sich eben nur auf einen bestimmten, durch den betreffenden Anlaß gegebenen Zeitpunkt bezogen haben, so daß eine nur durch periodische Berichterstattung mögliche Verfolgung des Fortschrittes der einzelnen Arbeiten nicht tunlich war.

Auch der k. u. k. Oberstleutnant (später Oberst) K. Edler v. Haradauer hat eine übersichtliche Darstellung der amtlichen Kartographie veröffentlicht: *„Dermaliger Standpunkt der offiziellen Kartographie in den europäischen Staaten mit besonderer Berücksichtigung der topographischen Karte“ („Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien“, 1887, 1888 und 1890)*. Diese Berichte Haradauers verbreiteten sich sehr eingehend über die west- und nordwesteuropäischen Länder, aber sie sind doch inso-

ferne unvollständig geblieben, als hier gerade Österreich-Ungarn und die an dasselbe grenzenden Staaten, wie Deutschland, die Schweiz, die Balkanländer und Rußland nicht zur Erörterung gelangt sind.

In dem seit 1883 nicht weiter herausgegebenen lehrreichen Sammelwerke: *„Registrande der geographisch-statistischen Abteilung des Großen Generalstabes" (Berlin, 1868 bis 1883)* waren ebenfalls sehr dankenswerte Übersichten aller neu erschienenen Kartenwerke veröffentlicht. Ebenso haben die mit Recht geschätzten: *„v. Löbell-schen Jahresberichte über die Veränderungen und Fortschritte im Militärwesen" (Berlin, von 1874 angefangen)* mehrere Mitteilungen über das Kartenwesen der einzelnen Staaten gebracht.

Erst im Jahre 1888 ist die ständige Berichterstattung über den Fortschritt der offiziellen Kartographie wieder aufgenommen worden. Der in seiner hochersprießlichen Tätigkeit auf geographischem und kartographischen Gebiete unermüdliche Herausgeber des *„Geographischen Jahrbuches"*, Professor Dr. Hermann Wagner, hatte in dem königlich Preußischen Major vom Nebenetat des Großen Generalstabes, M. Heinrich, eine geeignete Persönlichkeit gefunden, um die seit dem Tode v. Sydows unterbrochenen periodischen Darstellungen fortzusetzen. Es sind von dieser Seite allerdings nur zwei Berichte erschienen: *„Der Standpunkt der offiziellen Kartographie" („Geographisches Jahrbuch", Band XII und XIV, Gotha, 1888 und 1891).* Sie waren aber durch ihre Ausführlichkeit und zweckmäßige Anordnung sehr brauchbar. In dem zweiten dieser Berichte ist auch auf die außereuropäischen Staaten Rücksicht genommen worden; es war dies umsomehr willkommen, als die Orientierung in der Kartographie der übrigen Erdteile naturgemäß ungleich größere Schwierigkeiten bereitet.

Wenn nun auch die Referate Heinrichs seit 1891 keine Fortsetzung gefunden haben, so war H. Wagner dennoch bedacht, dafür Ersatz zu bieten. Er hat seinem *„Geographischen Jahrbuch"* in kurzen Zeitintervallen graphische Übersichten der wichtigsten topographischen Karten Europas beigegeben, deren letzte (in ihrer Reihenfolge die siebente) im *XXIX. Bande, 1906,* enthalten ist: dieselbe bezieht sich lediglich auf die noch in Fortsetzung befindlichen Kartenwerke, während bezüglich der bereits zum Abschlusse gebrachten Publikationen auf die früheren Bände des genannten Jahrbuches verwiesen wird.

Überdies hat das *„Geographische Jahrbuch“* mehrere ständige Beiträge gebracht, welche für die Orientierung im Kartenwesen außerordentlich wertvoll sind und eine Fülle von Angaben enthalten, deren Authentizität schon durch die Namen der Verfasser jener Beiträge gewährleistet ist. Es sind die Berichte: *„Die Fortschritte der Kartenprojektionslehre, der Kartenzeichnung und Kartenmessung“ („Geographisches Jahrbuch“, Band XVII, XIX, XX und XXIV)* von Professor Dr. E. Hammer, dann: *„Die methodischen Fortschritte in der geographischen Landmessung“*, gleichfalls von Professor Dr. E. Hammer *(„Geographisches Jahrbuch“, Band XXII und XXV)*. Mit dem letzterwähnten Berichte hat Hammer seine verdienstliche Tätigkeit für das Unternehmen leider eingestellt. Doch hat Professor Dr. H. Wagner dafür Sorge getragen, daß diese ausgezeichneten Berichte ihre Fortsetzung erfahren. Dr. H. Haack hat unter dem ergänzten Titel: *„Die Fortschritte der Kartenprojektionslehre, der Kartenzeichnung und -Vervielfältigung sowie der Kartenmessung“* bereits zwei, durch ihren reichen Inhalt sehr willkommene Beiträge geliefert *(Band XXVI und XXIX)*, während Dr. A. Marcuse die Berichte Hammers über die geographische Landmessung durch den Beitrag: *„Die methodischen Fortschritte der geographischen, nautischen und aeronautischen Ortsbestimmung“* fortgesetzt hat *(Band XXVIII)*.

Auch die meisten der periodischen Berichte über die *„Länderkunde von Europa“* haben wertvolle Notizen über das Kartenwesen der einzelnen Länder gebracht *(„Geographisches Jahrbuch“ Band XIX, XXI, XXIII, XXVI und XXIX)*.

Zu den früher erwähnten Gesamtdarstellungen ist 1904 unter dem Titel: *„Skizze der Entwicklung und des Standes des Kartenwesens des außerdeutschen Europa“ (Gotha, Justus Perthes)* als 148. Heft der *„Ergänzungshefte zu Petermanns Geographischen Mitteilungen“* ein zusammenfassendes Werk erschienen, in welchem der königlich Preußische Hauptmann a. D. W. Stavenhagen die Kartographie der europäischen Staaten, mit Ausnahme des Deutschen Reiches, in ausführlicher Weise geschildert hat. Stavenhagen hat schon früher eine Reihe von speziellen Berichten veröffentlicht, welche im Vereine mit anderen Einzeldarstellungen bei den betreffenden Ländern Erwähnung finden werden.

Hieher muß noch als neueste Publikation der *„Kartographische Monatsbericht“* gezählt werden, in welchem Dr. H. Haack die in den verschiedenen Ländern erschienenen Kartenwerke namentlich

anführt. Dieser Monatsbericht ist jedem Hefte von *„Petermanns Geographischen Mitteilungen“* beigegeben.

Aus den vorstehenden Angaben ist ersichtlich, daß die Literatur über den Fortschritt der Kartographie trotz so mancher Lücken ziemlich reichhaltig ist. Es könnte somit jeder, der über die einschlägigen Quellenwerke, Zeitschriften u. dgl. verfügt, in der Lage sein, über die Entwicklung und den jeweiligen Stand jener Arbeiten sich selbst ein Bild zu formen. Aber es ist nur Wenigen Zeit und Gelegenheit geboten, sich mit derlei Fachstudien und mit dem Zurückgreifen auf das Quellenmateriale, ganz besonders aber mit der kritischen Durchsicht der Kartenwerke selbst zu befassen. Die wohlgeordnete Kartensammlung des k. u. k. Militär-geographischen Institutes bietet für ein solches tieferes Eindringen reichhaltigen Stoff, an Hand dessen unter Benützung der bestehenden Fachliteratur in den nachfolgenden Seiten der Versuch gemacht wurde, über die militärisch wichtigsten Kartenwerke der europäischen Staaten das Wissenswerteste zusammenzustellen.

Die „Seekarten“ sind in die gegenwärtige Übersicht nicht einbezogen worden.

Österreich-Ungarn.

Im allgemeinen.

Über die früheren Perioden der österreichisch-ungarischen offiziellen Kartographie gibt der Aufsatz: *„Ursprung und Entwicklung der topographischen Tätigkeit in Österreich“ („Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“, I. Band, 1881, Seite 5 ff.)* in kurzgefaßter Weise, aber mit authentischen Angaben Aufschluß. Auch W. Stavenhagen hat in seinem bereits zitierten Werke: *„Skizze der Entwicklung und des Standes des Kartenwesens des außerdeutschen Europa“*, sowie in anderen Arbeiten die österreichisch-ungarische Kartographie bis in die neueste Zeit eingehend behandelt.

Einen guten Überblick gewährte die beim neunten Deutschen Geographentage in Wien, Anfang April 1891, veranstaltete Ausstellung im Vereine mit den darauf bezüglichen Aufsätzen: *„Entwicklung der Kartographie von Österreich-Ungarn mit besonderer Berücksichtigung offizieller Kartenwerke“*, vom k. u. k. Oberstleutnant K. Edler v. Haradauer und: *„Kartographie der südosteuropäischen Länder“*, vom k. k. Universitätsprofessor Dr. W. Tomaschek

(beide in den *„Verhandlungen des neunten Deutschen Geographentages zu Wien“, Berlin 1891)*. Auch die ältere Zeit war damals durch eine Reihe von *„Kartographischen Seltenheiten aus Wiener Sammlungen“* vertreten.

Außerdem sei noch auf das Hauptstück *„III. Kartographie“* des Werkes: *„Die Tätigkeit des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in den letzten 25 Jahren“, 1881 bis Ende 1905 (Wien 1907, Seite 256 ff.)* vom k. u. k. Vorstand I. Kl. Vinzenz Haardt von Hartenthurn verwiesen. Es sind daselbst über die neueren Kartenwerke des Institutes zahlreiche, auch die Vorgeschichte dieser Arbeiten in Betracht ziehende Angaben vorhanden.

Die Entstehung der amtlichen Kartographie von Österreich-Ungarn greift um etwa 150 Jahre zurück. In den zahlreichen Feldzügen des 18. Jahrhunderts, ganz besonders aber während des siebenjährigen Krieges, hat sich der Mangel an guten Kartenwerken derart fühlbar gemacht, daß unmittelbar nach Beendigung dieses Krieges die Herstellung topographischer Karten durch den Staat angebahnt wurde. Bis dahin war dies fast ausschließlich der privaten Tätigkeit überlassen geblieben.

Es dauerte jedoch längere Zeit, bis die staatlichen kartographischen Arbeiten in ein festes Gefüge gebracht wurden. Dies geschah erst im Jahre 1814, nachdem Österreich in den Besitz des lombardisch-venezianischen Königreiches gelangt war. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts, während des Bestandes der cisalpinischen Republik, wurde in Mailand ein Militär-Topographenkorps geschaffen, welches dem dortigen Kriegsdepot — Deposito della guerra — untergeordnet worden ist. Das Topographenkorps sollte „die Detailaufnahme der Republik durchführen, auf Grund derselben Karten und Pläne herstellen, militärische Positionen und strategische Linien beschreiben und in Kriegszeiten dem Generalstabe in allen topographischen Arbeiten behilflich sein.“

Das Kriegsdepot bildete somit gewissermaßen den Grundstock zu dem 1818 organisierten „I. R. Istituto geografico militare“, welches anfänglich in Mailand verblieb und im Jahre 1839 nach Wien verlegt wurde. Hier wurde es mit der seit 1806 bestandenen und später erweiterten topographisch-lithographischen Anstalt des Generalquartiermeister-Stabes vereinigt und „K. k. Militär-geographisches Institut“ benannt. Schon im Jahre 1842 bezog dieses letztere seine heutigen Räume (Wien, VIII. Landesgerichts-

straße 7) und damit ist die bis zu jener Zeit schon sehr intensiv entwickelt gewesene Tätigkeit des Mailänder-Institutes auf die Wiener-Anstalt übertragen worden. Der stets wachsende Arbeitsumfang machte in Verbindung mit dem modernen Reproduktionsverfahren die Aufführung eines zweiten großen Gebäudes notwendig (Wien, VIII. Hamerlingplatz 3), in welchem seit dem Sommer 1905 nebst anderen, sämtliche technische Abteilungen des Institutes vereinigt untergebracht sind.

Die neueste Phase der offiziellen Kartographie Österreich-Ungarns beginnt mit Schluß der Sechzigerjahre des 19. Jahrhunderts. Vor dieser Zeit wurde den militärtopographischen Aufnahmen der Maßstab 1 : 28.800, nämlich 1 Zoll = 400 Wiener Klafter zugrunde gelegt. Dementsprechend war für die Spezialkarten der einzelnen Länder der Maßstab 1 : 144.000, also $\frac{1}{5}$ der Originalaufnahme, für die Generalkarten 1 : 288.000, mithin $\frac{1}{10}$ der Originalaufnahme oder $\frac{1}{2}$ der Spezialkarten festgesetzt worden. Viele andere Kartenwerke, so z. B. die berühmt gewordene Schedasche *„Generalkarte von Zentral-Europa“ 1 : 576.000* hatten einen mit den Aufnahmssektionen kommensurablen Maßstab ($\frac{1}{20}$), doch wurde auch eine große Reihe von Karten publiziert, welche je nach ihrem Zwecke anderen Verjüngungsverhältnissen folgten.

Die Periode von 1818 bis zum Ende der Sechzigerjahre bildet den unmittelbaren Vorgänger der gegenwärtigen Militärkartographie Österreich-Ungarns. Sie war reich an großen Erfolgen, und es muß namentlich die hohe technische Vollendung so mancher der damaligen Kartenwerke rühmend anerkannt werden.

Die Anregung zu einer gänzlichen Umgestaltung des offiziellen Kartenwesens und damit der Beginn der Vorarbeiten für die gegenwärtigen kartographischen Publikationen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes fallen in die Amtstätigkeit des Reichskriegsministers Feldzeugmeister Franz Freiherrn von Kuhn (1869 bis 1874).

Bis zu jenem Zeitpunkte stand die alte Spezialkarte 1 : 144.000 im Gebrauche, die aber von ihrer gänzlichen Beendigung noch ziemlich weit entfernt war. Mit Schluß des Jahres 1868 fehlte noch die Spezialkarte von ganz Galizien und der Bukowina, sowie von dem südöstlichen und südlichen Teile von

Ungarn und Kroatien. Angesichts der schwierigen und zeitraubenden Herstellungsart dieser Karte durch den, freilich zu immer größerer Vollendung gelangten Kupferstich, war es kaum absehbar, wann die noch fehlenden Teile der Monarchie überhaupt einmal vollendet sein würden. Die Erkenntnis konnte nicht länger zurückgedrängt werden, daß die Karte zwar nach ihrer technischen Vollkommenheit, sonst aber kaum in irgend einer Richtung mit dem rastlos vorwärts strebenden Zeitgeiste Schritt zu halten vermochte. Sowohl das damalige Aufnahmsmateriale, als auch die auf dessen Grundlage von den topographischen Zeichnern hergestellten Vorlagen konnten den stets steigenden Ansprüchen nicht mehr Genüge leisten. Ehe die letzten Blätter eines Kronlandes zur Veröffentlichung gelangten, waren die ersten bereits längst veraltet. Es mußten daher sowohl hinsichtlich der Schaffung des, zum größten Teile ebenfalls schon überholten Aufnahmsmaterials, als auch in bezug auf die kartographische Verarbeitung desselben, hauptsächlich aber für die Vervielfältigung der Kartenwerke, völlig neue Bahnen eingeschlagen werden. Die ausschließliche Anwendung des Kupferstiches, so schöne und präzise Resultate derselbe auch lieferte, konnte nicht weiter aufrecht erhalten bleiben.

Um möglichst rasch ein den bestehenden Verhältnissen besser entsprechendes Aufnahmsmateriale zu gewinnen, wollte man ursprünglich sofort nach Beendigung der Aufnahmen 1 : 28.800 in den noch nicht militärisch vermessenen Landesteilen die älteren Militär-Aufnahmssektionen lediglich reambulieren. Aber man erkannte bald, daß dieser Weg nicht rationell genug sei. Es wurde daher der weitgehende Beschluß gefaßt, eine vollständige Neuaufnahme der gesamten Monarchie durchzuführen.

Der Maßstab für diese Neuaufnahme wurde mit 1 : 25.000, jener für die Spezialkarte mit 1 : 75.000 festgesetzt.

Bezüglich der Vervielfältigung wurde entschieden, daß die Spezialkarte von nun an nicht mehr durch den Kupferstich, sondern mittelst der Heliogravüre zu reproduzieren sei. Es ist dies ein im k. u. k. Militärgeographischen Institute eingeführtes und daselbst weiter ausgebildetes Verfahren, welches die Erzeugung vertiefter Kupferplatten nach einer zweckentsprechend ausgeführten Originalzeichnung auf photogalvanischem Wege ermöglicht. Der Kupferstich sollte nur zur Retusche der auf diese Art hergestellten Kupferplatten angewendet werden.

Es ist einleuchtend, daß zur Durchführung aller dieser Arbeiten große Schwierigkeiten überwunden werden mußten, deren Bewältigung einen hohen Grad von Energie und zäher Ausdauer verlangte. Zur Ehre der vaterländischen Kartographie darf es hier gesagt werden, daß die Ausführung in keinem Punkte gegen die gefaßte große Idee zurückstand. Schon im Jahre 1869 wurden zehn Mappierungsabteilungen in Tätigkeit gesetzt, welche in dem ehemaligen Großfürstentum Siebenbürgen noch nach dem alten Aufnahmsmaße 1 : 28.800, in Tirol aber bereits auf Grund des neu angenommenen Verhältnisses 1 : 25.000 arbeiteten. Im Anfange der Siebzigerjahre wurden diese Aufnahmen auf Salzburg, Kärnten, Steiermark. Niederösterreich und dann weiter auf die übrigen Länder der Monarchie, zuletzt auf das Okkupationsgebiet ausgedehnt[1]).

Zur Zeichnung der Spezialkartenblätter 1 : 75.000 mußte ein zahlreiches Personale ausgebildet werden. Die Zeichnung hatte fortan bis zu einem gewissen Grade dasjenige zu ersetzen, was bisher durch den Kupferstich in seiner künstlerischen Ausführung geleistet worden war. Demungeachtet konnte schon im Jahre 1873 auf Grundlage der eingelangten Mappierungselaborate mit der Zeichnung begonnen werden. Es sollen hier nicht die einzelnen Phasen aller vorgedachten Arbeiten verfolgt werden, sondern es wird nur das Resultat derselben in wenigen Worten zusammengefaßt: Im Sommer 1889, also innerhalb eines Zeitraumes von 16 Jahren, lagen sämtliche Blätter der Spezialkarte beendet vor und es war damit eine Leistung vollbracht worden, welche man vordem geradezu für unmöglich gehalten hätte.

Aber trotz dieser großartigen Errungenschaft wurde an dem zum ersten Abschlusse gebrachten Werke der Spezialkarte ununterbrochen weitergearbeitet. Bei der bedeutenden Raschheit, mit welcher die topographischen Aufnahmen durchgeführt wurden, konnte man von diesen Elaboraten füglich nicht mehr verlangen, als daß sie in erster Linie den militärischen Bedürfnissen genügen sollten. War dies erreicht, so konnte man dann daran denken, die Aufnahmsarbeiten und die darauf basierte Spezialkarte allmählich derart zu verbessern, daß sie auch andern, nichtmilitärischen Zwecken dienstbar sein können.

[1]) Nähere Angaben über die Aufnahme, sowie über die Reambulierung, Kartenrevision usw. sind aus dem vorzitierten Werke: „*Die Tätigkeit des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in den letzten 25 Jahren*" zu entnehmen *(Seite 147 ff.)*.

Schon im Jahre 1885, also zu einem Zeitpunkte, als die große Neuaufnahme noch nicht gänzlich beendet war, wurde in Tirol und in Siebenbürgen mit der Reambulierung begonnen, auf deren Grundlage eine Neuausgabe der Spezialkarte, zunächst von Tirol, veranstaltet worden ist.

Die Anforderungen an die Qualität der Aufnahmselaborate und der Spezialkarte stiegen jedoch immer mehr. Das Aufnahmsverfahren wurde infolgedessen stetig vervollkommt, bis es seit 1896 durch die „Präzisionsaufnahme" einen solchen Grad der Vollendung erreichte, daß die Elaborate nunmehr auch den strengsten praktischen und wissenschaftlichen Forderungen entsprechen. Um auch die naturgetreue Darstellung des Hochgebirges und der felsigen Gebiete in der Spezialkarte zu ermöglichen, wurde im Jahre 1895 die Photogrammetrie und mit dieser im Zusammenhange seit 1902 die Stereophotogrammetrie als Hilfsmittel für die Aufnahme eingeführt.

Die gegenwärtigen militärisch wichtigsten Kartenwerke Österreich-Ungarns — mit Ausnahme der hier nicht zur Erörterung gelangenden, ausschließlich zu internen oder sonstigen dienstlichen Zwecken bestimmten Arbeiten — sind:

1. Militär-Aufnahmssektionen der österreichisch-ungarischen Monarchie, Bosniens und der Hercegovina, 1:25.000.

(Ein kleiner Teil des nordwestlichen Bosniens, dann die Umgebung von Plevlje im Maße 1:50.000.)

Die „*Instruktion für die militärische Landesaufnahme*" *(Wien, 1903)* spricht sich bezüglich der Militär-Aufnahmssektionen folgendermaßen aus:

Bei der ersten Aufnahme in 1:25.000 wurde vom Jahre 1873 an, und bei der neuen Aufnahme 1:25.000 bis zum Jahre 1901 das Trapez des Spezialkartenblattes durch zwei senkrecht aufeinanderstehende Gerade, welche die Nord-Süd-, bzw. die West-Ost-Randlinien halbieren, in vier Teile zerlegt. Diese Teile wurden „Aufnahmssektionen" genannt und erhielten dieselbe Bezeichnung, wie das betreffende Spezialkartenblatt, mit dem Zusatze: „Sektion NW, NO, SW, SO". — Bei Durchführung der Aufnahme wurden diese unsymmetrischen Aufnahmssektionen weiters in sogenannte „Viertel" geteilt; durch die Art dieser Teilung ist jede Aufnahmssektion in zwei gleichgroße „Viertel" in Rechteckform und zwei ungleiche „Viertel" in Trapezform zerlegt worden. Die „Viertel"

der Aufnahmssektion wurden, analog wie die Sektion im Spezialkartenblatte, als NW-, NO-, SW-, SO-Viertel bezeichnet.

Die Verwandlung des sphärischen Viereckes, welches einem Blatte der Spezialkarte in der Natur entspricht, in ein ebenes Trapez hat aber im Maße 1 : 25.000 schon merkliche Verzerrungen zur Folge. Seit dem Jahre 1901 wird daher das sphärische Viereck, welches zwischen zwei Parallelkreisen im Abstande von nur $15' : 4 = 3' \, 45''$ geographischer Breite und zwei Meridianen im Abstande von nur $30' : 4 = 7' \, 30''$ geographischer Länge liegt, also der 16. Teil eines Spezialkartenblattes, durch ein ebenes Trapez dargestellt. Bei dieser kleinen Fläche ist die Differenz zwischen der tatsächlichen Gestalt und dem ebenen Trapez auch beim Maße 1 : 25.000 nicht mehr fühlbar.

Dieses (von Meridianen und Parallelkreisen begrenzte) „Sechzehntel“-Spezialkartenblatt oder „Sektionsviertel“ ist jetzt die Einheit für die Aufnahme 1 : 25.000 und wird „Aufnahmsblatt“ genannt.[1]) Dasselbe wird analog wie die früheren Sektionsviertel bezeichnet. Daneben wird aber noch eine vereinfachte Benennung der Aufnahmsblätter angewendet, bei welcher dieselben in jedem Spezialkartenblatte fortlaufend von 1 bis 16 numeriert sind. Das „Aufnahmsblatt“ in einem bestimmten Spezialkartenblatte (Zone, Kolonne) wird dann durch die zugehörige Zahl bezeichnet.

Die Aufnahmsblätter einer Zone haben ein und dieselben Dimensionen; jene einer Kolonne verändern ihre Größe in ähnlicher Art, wie die Spezialkartenblätter, sie nehmen nämlich in der Meridianrichtung gegen Nord ab (wegen der Abplattung), in der Parallelkreisrichtung jedoch gegen Süd zu (weil die Meridianabstände zunehmen). Die Differenz der Westost-Blattdimension (des Aufnahmsblattes) beträgt bei der nördlichsten und südlichsten Zone der Monarchie 1629 *m* in der Natur, oder etwa 65 *mm* in der Verjüngung 1 : 25.000.

Über die Dimensionen der Aufnahmsblätter im Maße 1 : 25.000 enthält die *„Instruktion für die militärische Landesaufnahme“* eine Tabelle, in welcher diese Ausmaße in Zentimetern genau angegeben sind.

Mehrere Aufnahmsblätter lassen sich nicht genau aneinander schließen, sondern sie klaffen. Da aber in der Praxis nur relativ

[1]) Es geht daraus hervor, daß das frühere „Viertel“ mit dem gegenwärtigen „Aufnahmsblatte“ keineswegs vollkommen identisch ist. Die Aufnahmsblätter haben durchgehends die Trapezform.

wenige Aufnahmsblätter gemeinschaftlich zu benützen sind, so kann man kleinere Tableaus aus Aufnahmsblättern herstellen.

Die Originalaufnahmssektionen, bzw. Aufnahmsblätter sind samt allen dazu gehörenden Beilagen (Kulturenoleaten, Punktoleaten, Schriftoleaten usw.) im Archive des k. u. k. Militärgeographischen Institutes aufbewahrt. Von diesen Originalen werden in der Technischen Gruppe Kopien hergestellt, wozu die vier zu einer Sektion gehörenden Aufnahmsblätter vereint und dabei in den richtig konstruierten Rahmen eingepaßt werden. Die Mappierungsgruppe läßt eine Kopie dieser Reproduktion in Farben adjustieren. Die Originalzeichnungen dürfen nur mit Bewilligung des Institutskommandanten benützt werden, was grundsätzlich nur behufs einer Reproduktion geschieht. Die Kartographische Gruppe verwendet die kolorierten Kopien, so daß für die größtmögliche Schonung und Konservierung des mühsam zustande gebrachten, kostspieligen und gewissermaßen unersetzlichen Originalaufnahmsmaterials bestens vorgesorgt ist.

Ein öffentlicher Vertrieb von Kopien der Aufnahmselaborate findet nicht statt. Doch werden über motivierte und direkt beim Kommando des k. u. k. Militärgeographischen Institutes einzuleitende Bestellung photographische Platinkopien abgegeben, welche im Lichte nicht verblassen, wie dies bei den früher hergestellten Silberkopien der Fall war. Der Ladenpreis für die Kopie einer Militär-Aufnahmssektion beträgt gegenwärtig 8 K. Die älteren Aufnahmssektionen werden nur teilweise evident gehalten; doch können auf besondere Bestellung Berichtigungsoleaten angefertigt werden. Von der Präzisionsaufnahme werden die Druckformen hinsichtlich der Kommunikationen u. dgl. fallweise auf den Aluminiumplatten berichtigt. Bezüglich einiger Sektionen dürfen Kopien nur an militärische Behörden, Truppen und Anstalten abgegeben werden, während von nichtmilitärischen staatlichen Behörden, Anstalten und Ämtern für den Bezug solcher nicht allgemein zugänglicher Kopien die Bewilligung seitens des Reichskriegsministeriums erforderlich ist. Photolithographische Kopien von Militär-Aufnahmssektionen werden nur für militärdienstliche Zwecke und bei Bestellung von mindestens 10 Exemplaren eines Blattes verabfolgt.

Teils auf Grund der Militär-Aufnahmssektionen 1 : 25.000, teilweise auch nach speziellen Aufnahmen, wurde eine Reihe von Kartenwerken im gleichen oder sonstigem größeren Maßstabe her-

gestellt.[1]) Von diesen können hier nur einige — als gewissermaßen typisch — genannt werden:

1. Umgebungskarten von Wien.

a) 1 : 12.500. Auf Grund der in den Jahren 1872 bis 1874 im Doppelmaße 1 : 12.500 durchgeführten Aufnahme der Umgebung von Wien wurde eine Karte in gleichem Maße angefertigt. Sie umfaßte jedoch bloß den Raum, welcher durch die Orte Klosterneuburg, Rodaun, Preßbaum und Großenzersdorf begrenzt wird. Die Karte bestand aus 12 großen oder 48 Viertelblättern, welche in vorzüglicher technischer Ausführung mit mehreren Farben gedruckt waren. Die Schrift und das Wegnetz erschienen schwarz, die Ortschaften, die gemauerten Baulichkeiten und Fahrstraßen rot, die Gewässer blau, das Terrain in Schraffierung (bei den Böschungen von weniger als 5° nach der beigegebenen Skala von Grad zu Grad ablesbar) und mit Schichtenlinien von 5 zu 5 *m* braun, Wiesen und Weiden lichtgrün, Gärten dunkelgrün, Weingärten rosa und Wälder graubraun. Die Karte wurde im Jahre 1886 reambuliert und auch weiterhin durch längere Zeit evident gehalten; doch geschieht dies nicht mehr, seitdem die neue, in Farben ausgeführte Karte der Umgebungen von Wien *1 : 25.000* veröffentlicht worden ist (siehe nächste Seite sub *c*). Auch in dem neuesten *„Preisverzeichnisse"* ist die Karte 1 : 12.500 nicht mehr enthalten.

b) 1 : 25.000 (Schwarzdruck). Diese Karte bestand aus 40 Blättern, von welchen in der Folge 24 derart in 6 große Blätter zusammengezogen worden sind, daß jedes dieser 6 neuen Blätter den Raum von früheren 4 Blättern umfaßte. Es war somit die westliche und südwestliche Umgebung von Wien aus 6 großen, der östlich und südlich anschließende Raum aus 16 kleineren Blättern zusammengesetzt. Der dargestellte Terrainabschnitt war durch die Orte Tulln, Sollenau, Eichgraben und Großenzersdorf begrenzt. Das Terrain war in Schraffen mit Schichtenlinien von 10 *m* Zwischendistanz ausgeführt; die Höhenangaben waren ziemlich reichhaltig, doch sind die Zahlen derart klein eingetragen gewesen, daß sie oft nur mit

---

[1]) Die hier angeführten Kartenwerke sind zum größten Teile in dem neuesten *„Preisverzeichnisse der Kartenwerke und sonstigen Erzeugnisse des k. u. k. Militärgeographischen Institutes", Wien 1908* enthalten. Die daselbst nicht ersichtlich gemachten Publikationen sind bei der k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhandlung R. Lechner (Wilh. Müller) in Wien, teilweise auch bei der Hofbuchhandlung Karl Grill (Julius Benkö) in Budapest erhältlich.

Mühe gelesen werden konnten. Die Karte wird ebenfalls nicht mehr evident gehalten.

c) 1 : 25.000 (Farbenausgabe). Die vorangegebene Umgebungskarte von Wien 1 : 25.000 wurde vom Jahre 1902 angefangen reambuliert. Es war dies durch den bedeutenden Umfang an neuen Verkehrsanlagen und sonstigen Bauten in der Umgebung von Wien bereits dringend notwendig geworden. Auf Grund dieser Reambulierung ist die *Umgebungskarte von Wien 1 : 25.000* neu, u. zw. in Farbendruck hergestellt worden. Die Neuausgabe erstreckt sich jedoch nicht auf den ganzen Raum, welcher in der früheren Karte enthalten war; die 10 südlichen Sektionen sind nämlich nicht zur Neubearbeitung gelangt und es schließt die Karte gegen Süd ungefähr mit der Linie Altenmarkt—Baden—Gramatneusiedl ab.

Die technische Ausführung der Karte ist außerordentlich sorgfältig. Die Schrift und das Gerippe erscheinen in Schwarzdruck, die Gewässer blau, die Wiesen, Gärten, Weingärten, Wälder usw. in den ihnen nach dem Zeichenschlüssel zukommenden Farben. Das Terrain ist in sehr gelungener Schraffierung in dem größten Teile der Blätter braun gedruckt; in den südlichen und östlichen Sektionen erscheint auch das Gerippe in einer dem Terrain nahekommenden braunen Farbe. Die Höhenschichtenlinien sind von 10 zu 10 *m* eingetragen, die Höhenangaben sehr zahlreich.

2. Umgebungskarte von Bruck a. d. Leitha, 1 : 25.000. Diese Karte fußt auf den in den Jahren 1873 und 1874 durchgeführten Aufnahmen. Sie besteht aus 20 Blättern und schließt sich an die Schwarzdruckausgabe 1 : 25.000 der Umgebungskarte von Wien unmittelbar an, welcher sie auch hinsichtlich der technischen Ausführung vollkommen gleicht. Die Karte reicht im Norden bis an die Donau, im Süden an den Neusiedlersee und im Osten bis an die Gegend von Kittsee. Sie wird ununterbrochen evident gehalten.

Außer den beiden großen Umgebungskarten von Wien und Bruck a. d. Leitha sind noch andere derlei Karten der Umgebungen von größeren Städten im Maßstabe 1 : 25.000 hergestellt worden, wie z. B. Prag, Budapest und Pozsony (Preßburg) in je 4 Blättern, dann Temesvár, Sarajevo, Banjaluka.

3. Detailkarte des Tátragebietes 1 : 25.000. Diese aus 2 Blättern bestehende Karte fußt auf den in den Jahren 1896 und 1897 mit Zuhilfenahme der Photogrammetrie durchgeführten Auf-

nahmen. Die auch in technischer Hinsicht äußerst ansprechende Karte enthält nebst dem blaugedrnckten Flußnetze nnd den in gleicher Farbe schraffierten Seen (Meeraugen), alle Kommunikationen. von der Eisenbahn bis einschließlich der Fußsteige. Das Terrain ist in Schraffen nnd durch Schichtenlinien von 20 *m* Abstand dargestellt; außerdem sind zahlreiche Höhenangaben eingetragen. Die Felsen sind in brauner Farbe ausgeführt, der Wald grau, das Gestrüppe graugrün, die Wiesen und Hutweiden lichtgrün; die Chansseen und Landstraßen, sowie die Ortschaften sind rot gedruckt. Als Nebenkarte ist eine hypsometrische Übersichtskarte des Tátragebietes auf Grnnd der Blätter Neusohl und Leutschau der *„Generalkarte von Mitteleuropa" 1:200.000* beigegeben, welche mit der Höhenlage von 400 *m* beginnend, die Bodenerhebungen in braunen Abstufungen von je 200 *m* darstellt; über 2200 *m* sind diese Abstufungen in Rosatönen gegeben.

Von dieser Karte ist im Jahre 1903 auch eine Ansgabe in polnischer Sprache hergestellt worden.

4. *Schneeberg und Raxalpe, 1:40.000.* Die Karte besteht aus einem Blatte. Schrift nnd Gerippe sind schwarz gedruckt, die Gewässer blau, Ortschaften und wichtigere Straßen rot, Wald grau, Wiesen und Weiden lichtgrün. Das Terrain ist in Schraffen ausgeführt und grau gedruckt, die Felsen sind in brauner Farbe dargestellt. Die schwierigeren Aufstiegrouten sind durch eine besondere Signatur ersichtlich gemacht.

5. *Photolithographische Kopien der Aufnahmssektionen des Lim-Gebietes und einzelner Teile von Bosnien. 1:50.000.* Die Kopien bezüglich des Lim-Gebietes (4 Blätter) werden entweder ohne oder mit grünem Aufdruck des Waldes ausgegeben. Das Terrain ist in Schraffen mit eingetragenen 50 *m*-Schichtenlinien dargestellt.

6. *Kriegsspielpläne.* Diese wurden in verschiedenen Maßstäben ausgeführt und mit allen dazu gehörenden Behelfen versehen. Gegenwärtig befinden sich im Vertriebe die Kriegsspielpläne von: Wysokow 1 : 6250 (9 Blätter), Jičin 1 : 7500 (126 Blätter), Trantenan 1 : 7500 (18 Blätter), Poisdorf 1 : 7500 (20 Blätter), Gródek 1 : 12.500 (48 Blätter) und Görz 1 : 12.500 (20 Blätter). Diese Pläne müssen direkt beim k. u. k. Militärgeographischen Institute bestellt werden, während die dazu gehörenden Behelfe auch bei den Kommissionsverlägen in Wien und in Budapest bezogen werden können.

2. *Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie und anschließender Gebiete, 1 : 75.000.*

832 Blätter.[1])

Über die Entstehung dieses Kartenwerkes ist teilweise schon vorher gesprochen worden. Eine detaillierte Vorgeschichte der Spezialkarte 1 : 75.000 enthält das Werk: *„Die Tätigkeit des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in den letzten 25 Jahren“ (Seite 257 ff.)*

Die einzelnen Blätter sind durch Meridiane im Abstande von 30′ und durch Parallelkreise im Abstande von 15′ begrenzt. Das dadurch gegebene sphärische Viereck läßt sich in der Verjüngung 1 : 75.000 ohne bedeutenden Fehler durch ein — vom Rechtecke nur unmerklich abweichendes — ebenes Trapez ersetzen, als welches sich ein Blatt der Spezialkarte darstellt.

Die geographischen Längen in der Spezialkarte sind, wie überhaupt in sämtlichen kartographischen Publikationen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes, nach dem Nullmeridiane von Ferro gerechnet. Die Blätter ein und derselben geographischen Breite bilden eine Zone; diese werden von Nord nach Süd mit arabischen Ziffern (1 bis 38) benannt. Die Blätter derselben geographischen Länge bilden eine Kolonne; diese letzteren werden von West nach Ost mit römischen Ziffern (I bis XXXV), ein Spezialkartenblatt mithin durch die Angabe der Zone und Kolonne bezeichnet. Wie bereits bei den Aufnahmssektionen erwähnt wurde, haben auch die Spezialkartenblätter einer und derselben Zone die gleichen Dimensionen; die Dimensionen der Blätter einer Kolonne jedoch nehmen in der Meridianrichtung gegen Nord ab, in der Parallelkreisrichtung gegen Süd zu. In der natürlichen Länge betragen diese Veränderungen innerhalb der Monarchie, zwischen der nördlichsten und der südlichsten Zone, in der Meridianrichtung zirka 44 *m* und in der Parallelkreisrichtung 6515 *m*; es ist also nur letztere Veränderung bedeutender, sie beträgt in der Verjüngung 1 : 75.000 etwa 8·6 *cm*.

Mehrere Spezialkartenblätter lassen sich nicht genau aneinander schließen. Man kann jedoch trotzdem Tableaus aus Spezialkartenblättern bis zu einer gewissen Ausdehnung ohne wesentlichen Fehler herstellen.

Die Spezialkarte wird nach den in der Kartographischen Gruppe des k. u. k. Militärgeographischen Institutes ausgeführten

[1]) In dieser Zahl sind einige noch nicht zur Ausgabe gelangte, aber bereits in Arbeit befindliche Auslandsblätter inbegriffen.

Originalzeichnungen auf heliographischem Wege erzeugt. Der Maßstab für die Originalzeichnung ist je nach der Natur des zur Bearbeitung gelangenden Blattes entweder 1 : 60.000 oder 1 : 75.000. Hinsichtlich der Konzipierung und der Beschreibung der Karte sind seit mehreren Jahren gegen die ursprünglichen Bearbeitungen einige Modifikationen eingetreten, welche dem Werke nur zum Vorteile gereichen. So erfolgt z. B. die Beschreibung der Wohnstätten nach den für die Generalkarte 1 : 200.000 festgesetzten Prinzipien in der Art, daß die Schriftgröße im Verhältnisse zur Einwohnerzahl steht. Viele, früher aufgenommene Namen, die sich jedoch als unnötig erweisen, werden weggelassen, so z. B. ein Teil der Gebiets- und Kulturnamen; auch die orographischen Namen werden in beschränkterem Maße eingetragen. Für das aufzunehmende Gerippdetail wird eine zweckentsprechende, rigorose Auswahl getroffen. Außerdem sind noch sonstige Vereinfachungen und Verbesserungen eingetreten, welche hauptsächlich die grundsätzliche Übereinstimmung der Spezial- und Generalkarte zum Zwecke haben. Um die Einheitlichkeit der Nomenklatur in den verschiedenen Kartenwerken zu sichern, wurde die Anlegung von Ortsverzeichnissen angeordnet, die überdies durch Beisetzung der geographischen Längen und Breiten auch das Auffinden der Ortsnamen in den Karten erleichtern sollen. Bei der Terrainzeichnung wurde eine größere Plastik und erhöhte charakteristische Darstellung angestrebt.

Seit dem Jahre 1887 wird an der zweiten verbesserten Ausgabe der Spezialkarte gearbeitet. Das Materiale hiefür wurde anfänglich durch die Reambulierung, später durch die Präzisionsaufnahme und durch die Kartenrevision geliefert, worüber in dem Werke: *„Die Tätigkeit des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in den letzten 25 Jahren"* Näheres nachgelesen werden kann *(Seite 176 ff., 196 ff. und 209 ff.)*. Die ersten verbesserten Blätter der Spezialkarte wurden im Jahre 1888 ausgegeben. Sie bezogen sich auf Tirol und sind gegenwärtig über dieses Kronland, dann über das Küstenland, einzelne Teile von Krain, Kärnten und von Böhmen, weiters über den größten Teil von Galizien und vom ehemaligen Siebenbürgen usw. ausgedehnt. Auch Montenegro ist durchwegs in verbesserter Ausgabe publiziert worden.

Die Vervielfältigung der Spezialkarte erfolgt lediglich in Schwarzdruck.[1]) Es sind jedoch — namentlich in den letzten

[1]) Der Auflagedruck geschieht auf der lithographischen Presse. Die Spezialkartenblätter sind jedoch — allerdings zu erhöhtem Preise — auch als Kupferdrucke

Jahren — zahlreiche Versuche durchgeführt worden, um die Spezialkarte in Farben herzustellen. Hiebei wurden zwei Wege eingeschlagen: Es wird entweder die schon bestehende Schwarzkarte in eine Farbenkarte umgewandelt, oder es wird schon bei der Originalzeichnung auf die Möglichkeit einer Verwendung für den Farbendruck Rücksicht genommen. Der ersterwähnte Vorgang kam bei dem Spezialkartenblatte 22, IX, Görz und Gradisca, zur Erprobung, hat sich jedoch als nicht praktisch ausführbar erwiesen. Ungleich leichter und mit bestem Erfolge gelang es auf dem anderen Wege, weshalb alle Neuzeichnungen der Spezialkarte nunmehr auf zwei Blättern — Geripp und Terrain getrennt — ausgeführt werden. Diese Versuche werden fortgesetzt.

Für die Terrainzeichnung werden eigene, nach besonderen Direktiven ausgeführte Konzepte (Gradationskonzepte) angefertigt.

Das Terrain ist auf der Spezialkarte in Schraffen dargestellt, außerdem sind Schichtenlinien im Abstande von 100 *m*, in flacherem Terrain auch von 50 *m* eingetragen. Ausgenommen hievon sind diejenigen Blätter der Spezialkarte, welche über die Monarchiegrenze hinaus lediglich montenegrinisches, serbisches und rumänisches Gebiet enthalten; für diese Blätter war Materiale, welches zur Schraffierung des Terrains genügt hätte, nicht vorhanden, und es ist mithin daselbst statt der Schraffierung zumeist die Schummerung, unterstützt durch 100 *m*-, bzw. 50 *m*-Schichtenlinien, zur Anwendung gekommen.

Die das Grenzgebiet der Monarchie enthaltenden Spezialkartenblätter wurden in dem größten Teile der früheren Ausgaben nur bis an die Reichsgrenze gezeichnet, im Auslandteile jedoch nicht ausgeführt. Die Ergänzung dieser Grenzblätter ist seither erfolgt, wie denn auch die das Deutsche Reich betreffenden Teile längs der Nordgrenze von Böhmen durchaus neu gezeichnet worden sind.

Die Spezialkarte 1 : 75.000 ist nach dem gegenwärtigen Stande über ganz Serbien und Montenegro, sowie über die im Osten an die Monarchie grenzenden Teile von Rumänien ausgedehnt. Die Einbeziehung des nordöstlichen Teiles von Venezien ist im Zuge.

Auf Grundlage der Spezialkarte 1 : 75.000 ist durch entsprechende Zusammenstellung eine Reihe von *Umgebungskarten* ent-

auf Original-Japanpapier erhältlich. Es ist bekannt, daß sich der Kupferdruck gegen den sonst angewendeten Steindruck durch besondere Schärfe und Reinheit auszeichnet.

standen, die entweder bloß in Schwarz oder auch in Farben gedruckt werden. Das *„Preisverzeichnis der Kartenwerke“ (1908)* führt diese Karten namentlich an und bemerkt hiezu, daß Zusammendrucke aus einzelnen Teilen der Spezialkartenblätter als *Garnisonskarten* mit dem Garnisonsorte in der Blattmitte (ausgenommen die bereits ausgeführten Umgebungskarten) bei einer Bestellung von mindestens 50 Exemplaren eigens angefertigt werden.

Ein Blatt in gleichem Maßstabe wie die Spezialkarte ist auch von den *Zentralkarpathen* in Schwarzdruck ausgegeben worden.

In einem der Spezialkarte nahekommenden Maßstabe, nämlich 1 : 100.000, wurde im Jahre 1880 eine *„Hypsometrische Karte der Zentralkarpathen (Liptauer-Alpen, Galizische Tátra, Hohe Tátra, Béler-Kalkalpen, Zipser-Magura)* publiziert. Diese Karte ist in Farbendruck mit geätzter Rastrierung hergestellt und hat keine Schraffen. Die Höhentöne für die Bodenerhebungen sind in braunen Abstufungen derart angeordnet, daß für die am niedrigsten liegenden Flächen von 500 bis 600 *m* das lichteste Braun angewendet ist, welches dann in Stufen von je 200 *m* allmählich intensiver wird. Die Höhenlage von 1200 bis 1400 *m* erscheint in dunkelstem Braun, dann nimmt die Intensität der Färbung wieder gleichmäßig ab, bis bei 2200 *m* das lichteste Braun erreicht wird; von da an erscheinen die höchstgelegenen Teile über 2400 *m* weiß. Die Seen (Meeraugen) sind blau schraffiert und heben sich von dem dunklen Kolorit der Karte scharf ab; auch die übrigen Gewässer sind blau, Schrift und Gerippe schwarz gedruckt.

In die Maßstäbe von den Aufnahmssektionen 1 : 25.000 bis zur Spezialkarte 1 : 75.000 fällt ferner eine längere Reihe von Karten, die zu touristischen, Schul- und sonstigen Zwecken hergestellt worden sind. Unter ihnen befindet sich ein Komplex von Karten, die unter der Bezeichnung: *„Topographische Detailkarten“* im Verlage R. Lechner (Wilh. Müller) erhältlich sind und in dem von dieser Firma herausgegebenen Preisverzeichnisse nebst vielen andern, im k. u. k. Militärgeographischen Institute hergestellten Kartenwerken namentlich angeführt erscheinen. Es wird hier auf dieses Preisverzeichnis auch deshalb hingewiesen, weil dasselbe vielfach Erläuterungen von Kartenwerken und überdies eine sehr instruktive: *„Kurze Anleitung zum Gebrauch der Spezialkarte des österreichischen Alpengebietes 1 : 75.000 für Touristen“* enthält.

Unter den neuesten kartographischen Publikationen größeren Maßstabes mögen hier vorzugsweise die *„Umgebungskarte der Mendel“* und die *„Karte des westlichen Teiles der Julischen Alpen“*, beide im Maßstabe 1 : 50.000, hervorgehoben werden. Sie sind in mehrfachem Farbendruck hergestellt und tragen bei sorgfältigster technischer Ausführung namentlich den touristischen Anforderungen vollste Rechnung.

3. Generalkarte von Mitteleuropa, 1 : 200.000.

282 Blätter, wovon bis Ende 1907 247 Blätter ausgegeben.

Über die Entstehung dieses großen Kartenwerkes gibt das Werk: *„Die Tätigkeit des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in den letzten 25 Jahren“* erschöpfenden Aufschluß *(Seite 291 ff.)*.

Die Generalkarte folgt hinsichtlich der Blattabteilung den gleichen Grundsätzen, wie die Aufnahmssektionen und die Spezialkarte. Sie ist direkt eine „Gradkarte“, indem jedes Blatt einen Breitengrad nach der Höhendimension und einen Längengrad nach der Breitendimension umfaßt. Die ganzen Längen- und Breitengrade gehen durch die Mitte eines jeden Blattes. Der Flächeninhalt des einzelnen Blattes kommt jenem von acht korrespondierenden Blättern der Spezialkarte 1 : 75.000 gleich; es ist somit durch die ganze Anordnung der gleichzeitige und vergleichende Gebrauch beider Kartenwerke wesentlich erleichtert. Auch ist die Möglichkeit gegeben, die Karte nach jeder Richtung zu erweitern, ohne in der Umgrenzung der anschließenden Blätter irgendwelche Änderung vornehmen zu müssen. Bezüglich der Zusammenstellung mehrerer Blätter gilt ähnliches, wie bei den Aufnahmssektionen und der Spezialkarte.

Die Generalkarte wird nach den in der Kartographischen Gruppe des k. u. k. Militärgeographischen Institutes ausgeführten Originalzeichnungen auf heliographischem Wege erzeugt. Der Maßstab für die Originalzeichnung ist je nach der Natur des zu bearbeitenden Blattes entweder 1 : 170.000 oder 1 : 200.000. Seit etwa 10 bis 12 Jahren sind hinsichtlich der Zeichnung und Beschreibung der Generalkarte mehrere Neuerungen eingetreten, welche teilweise schon bei der Spezialkarte erwähnt worden sind. Die allgemeinen Verfügungen, welche damals bezüglich der Gerippzeichnung, als auch hinsichtlich der Beschreibnng der Wohnstätten und der Übereinstimmung der Nomenklaturen in den verschiedenen Kartenwerken getroffen wurden, haben auch für die Generalkarte

Geltung gehabt. Von dem Inhalte der Spezialkarte wird mit Rücksicht auf den kleineren Maßstab, beziehungsweise beschränkteren Raum nur das Wesentlichste in die Generalkarte aufgenommen und dadurch die Lesbarkeit gefördert. Die der Reinzeichnung vorausgehende Konzipierung erfolgt auf Kopien des Originalmateriales, das Überzeichnen wegen der dabei notwendigen Reduzierung und Verschiebnng mit freier Hand auf Netzlinien.

Als Vorlage für den Terrainzeichner werden gleichfalls generalisierte Konzepte angefertigt, bei welchen dem plastischen Ausdrucke und dem Zusammenhange der großen Terrainformen eine besondere Anfmerksamkeit zugewendet wird. Die Darstellnng des Terrains war deshalb von da an in der Zeichnung angemessen zu überhalten, weil einerseits durch das Umdrucken von der Kupferplatte auf den Stein, anderseits durch den Anfdruck des Gerippes und des Waldtones, die plastische Wirkung des Terrains in brauner Farbe stark abgeschwächt wird.

Die Vervielfältigung der Generalkarte erfolgt in mehrfachem Farbendruck: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Terrain braun in Schraffen (ohne Höhenschichtenlinien), Wald grün mit entsprechender, die Terrainzeichnnng berücksichtigender Modulation. In jenen Teilen, für welche kein verläßlicheres Material vorhanden ist, wie z. B. anf der Balkanhalbinsel, oder znm Zwecke provisorischer Ausgaben für einen raschen Bedarf der Armee, wird das Terrain auch in Schummerung dargestellt, welche durch eingezogene 100 *m* Schichtenlinien unterstützt wird.

Von großer Wichtigkeit ist die, ursprünglich in engeren Grenzen beabsichtigte Ausdehnung der Karte über den größten Teil der Balkanhalbinsel, so daß die europäische Türkei ganz, von Griechenland der nördliche Teil bis südlich der Linie Preveza—Lamia auf der Karte enthalten sind. Von rumänischem Gebiete konnten bereits die vom königlich Rumänischen Militärgeographischen Institute im Maßstabe 1 : 50.000 bisher ausgegebenen Blätter benützt werden; die Generalkarte 1 : 200.000 ist somit das erste der größeren Kartenwerke, welches die neue Darstellung jener Gebiete verwertet hat.

Im übrigen wird bezüglich der Blätter der Generalkarte, welche die Balkanhalbinsel betreffen, auf die Erläuterungen hingewiesen, welche der k. u. k. Vorstand 1. Klasse Vinzenz Haardt von Hartenthurn im XVII. Bande, 1897, der *„Mitteilungen des*

k. u. k. Militärgeographischen Institutes" veröffentlicht hat *(Seite 80 bis 86).* Auch in der Studie desselben Verfassers: *„Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhunderte*" sind die betreffenden Blätter der Generalkarte ausführlich besprochen *(„Mitteilungen", XXII, Band, 1902, Seite 474 bis 482).* Es ist dabei auf die großen Schwierigkeiten nachdrücklich hingewiesen worden, welche bei Konzipierung dieser Blätter zu bewältigen gewesen sind.

Die Veröffentlichung der Generalkarte ist bisher soweit vorgeschritten, daß von dem ganzen, 282 Blätter umfassenden Werke nur noch 35 Blätter der Publikation harren; der größte Teil derselben befindet sich bereits in Arbeit, so daß der gänzliche Abschluß der Karte binnen wenigen Jahren zu gewärtigen ist, wenn entsprechendes Originalmateriale für die Auslandsteile znr Verfügung steht. Eine größere Anzahl von bereits ausgegebenen Blättern — bisher 33 — ist auf Grund neneren Materiales einer abermaligen Bearbeitung unterzogen und als „verbesserte Ausgabe" veröffentlicht worden; namentlich betrifft dies solche Blätter, welche auf russisches Gebiet entfallen oder der Balkanhalbinsel angehören. Von den letzteren haben einzelne Blätter sogar bereits eine dritte völlige Neubearbeitung erfahren.

In dem Maße 1 : 200.000 sind aus der Generalkarte nebst Schul- und anderen Karten auch noch separate Ausgaben der *Umgebungen von Wien bis Bruck a. d. Leitha* und von *Budapest* in je einem Blatte veranstaltet worden. Überdies wurden für das Kriegsspiel, sowie zu kriegsgeschichtlichen Studien usw. ähnliche Zusammenstellungen angefertigt.

Das *„Preisverzeichnis*" des k. u. k. Militärgeographischen Institutes führt überdies an, daß Zusammendrucke aus einzelnen Teilen der Generalkartenblätter 1 : 200.000 als *Garnisonskarten* mit dem betreffenden Garnisonsorte in der Blattmitte bei Bestellung von mindestens 200 Exemplaren eigens angefertigt werden.

4. Generalkarte von Zentraleuropa 1 : 300.000.

207 Blätter.

Eingehendere Daten über dieses Kartenwerk enthält das Buch: *„Die Tätigkeit des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in den letzten 25 Jahren*" *(Seite 319 bis 323).*

Die Karte ist auf Grund der Schedaschen *„Generalkarte von Zentraleuropa“ 1 : 576.000* durch Vergrößerung mittels Heliogravüre und Umdruck auf Stein entstanden. Sie ist in drei Farben gedruckt: Schrift, Gerippe und Gewässer schwarz, Terrain braun in Schraffen (ohne Höhenschichtenlinien), Wald grün. In einem Teile der auf die europäische Türkei entfallenden Blätter ist das Terrain in brauner Schummerung ausgeführt. Jene Blätter, welche bereits durch Blätter der *„Generalkarte von Mitteleuropa“ 1 : 200.000* ersetzt sind, werden nicht mehr evident gehalten. Die Blätter M 15 (Arta) und N 15 (Phersala) bestehen nicht mehr und sind durch die Blätter III und IV der später angeführten *„Generalkarte des Königreiches Griechenland“ 1 : 300.000* ersetzt worden.

Die Generalkarte 1 : 300.000 war im allgemeinen nur ein Nothehelf, welcher insolange Dienste zu leisten hatte, bis die damals erst im Projekte gestandene Generalkarte 1 : 200.000 hergestellt sein würde. Aber demungeachtet war dieses Provisorium bezüglich der Erweiterung gegen Südosten seinerzeit die beste zusammenhängende kartographische Darstellung der Balkanhalbinsel, und noch bei den Verhandlungen des Berliner Kongresses 1878 wurde die Karte benützt, um die neuen politischen Grenzen skizzieren zu können. Freilich hat seit jener Zeit die Kartographie der Balkanländer große Fortschritte gemacht, und es ist daher die Generalkarte 1 : 300.000 durch die neue Generalkarte vollständig überholt. Nur bezüglich des westlichen Teiles von Rumänien (Walachei) muß sie vorläufig noch weiter verwendet werden.

5. Generalkarte des Königreiches Griechenland, 1 : 300.000.

11 Blätter und 2 Klappen

Diese Karte fußt im wesentlichen auf der im Jahre 1852 vom französischen Dépôt de la guerre herausgegebenen *„Carte de la Grèce“ 1 : 200.000*, die später bei Gelegenheit von archäologischen, geologischen und sonstigen Forschungsreisen vielfach berichtigt worden ist.

Die Herstellung der Karte erfolgte auf photolithographischem Wege, der Druck in drei Farben: Schrift und Gerippe schwarz, Meeresflächen und Landseen blau, Terrain braun schraffiert.

Die Karte wurde in einer deutschen und einer griechischen Ausgabe angefertigt. Nähere Daten sind auf den Seiten 184 und 185 zu ersehen.

6. Militär-Marschroutenkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie, Bosniens und der Hercegovina, 1:300.000.

57 Blätter.

Die Militär-Marschroutenkarte ist in den Jahren 1877 und 1878 auf Grundlage der Generalkarte 1:300.000 mittelst Heliogravüre hergestellt worden. Sie enthält sämtliche Verkehrslinien, sowie alle auf die Marschbewegung der Truppen bezüglichen Daten. Die Evidenthaltung geschieht durch Berichtigungsblätter, welche fallweise ausgegeben werden und sich bis Anfang 1908 auf 105 belaufen.

Im Jahre 1897 ist mit einer gänzlichen Umarbeitung der Karte begonnen worden. Die Blätter wurden aber von jenem Jahre angefangen nicht mehr auf heliographischem Wege hergestellt, sondern mittelst Umdruckes auf Aluminiumplatten. Die Korrekturen werden auf diesen Platten vorgenommen. Jene Blätter, welche besonders eingehende Veränderungen erfordern, werden auf Originalabdrucken berichtigt und die Reproduktionen photolithographisch angefertigt. Bis Anfang 1908 sind 48 Blätter, als vollständig umgearbeitet, neu ausgegeben worden.

Zu der Militär-Marschroutenkarte wurden abgesonderte Ortsnamenregister veröffentlicht. Diese Register beziehen sich jedoch nur auf die ältere Ausgabe und sind daher gegenwärtig veraltet. Die Anlage neuer Ortsnamenregister kann erst nach beendeter Umarbeitung erfolgen.

Die Anfertigung einer neuen Marschroutenkarte in größerem Maßstabe befindet sich in Vorbereitung.

7. Übersichtskarte von Mitteleuropa 1:750.000.

45 Blätter.

Diese Karte ist von 1882 bis 1886 veröffentlicht worden. Die Originalzeichnung erfolgte im Maßstabe 1:500.000, die Blatteinteilung ist rechteckig, unabhängig von dem Gradsystem, die Projektion die Bonne'sche. Die Vervielfältigung geschah auf heliographischem Wege, die Hydrographie ist in Gravur auf Stein hergestellt. Der Druck wurde in vier Farben ausgeführt: Schrift und untergeordnetes Wegnetz schwarz, Gewässer samt deren Beschreibung blau, Fahrstraßen rot, Terrain braun in Schraffen (ohne Höhenschichtenlinien). Nähere Daten über die Entstehung der noch gegenwärtig evident gehaltenen Karte sind in dem Werke an-

gegeben: *„Die Tätigkeit des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in den letzten 25 Jahren“ (Seite 312 bis 315).*

Auf Grundlage dieser Übersichtskarte sind unter anderen nachstehende Kartenwerke hergestellt worden:

a) Orohydrographisches Tableau der Karpathen, 1: 750.000.

6 Blätter.

Dieses Tableau ist aus sechs Blättern der Übersichtskarte zusammengestellt worden. Es umfaßt die ungarischen Zentral- und die siebenbürgischen Karpathen, sowie einen Teil von Niederösterreich, Steiermark und der ungarischen Tiefebene. Zur Herstellung wurden die Terrain- und Wassersteine der Übersichtskarte benützt, behufs Orientierung sind bloß Berg- und einige Ortsbezeichnungen in Schwarzdruck angegeben. Die Schraffierung der Übersichtskarte kommt durch das Entfallen der gesamten Verkehrslinien zu bedeutend besserer Geltung. Überdies sind hypsometrische Farbentöne aufgedruckt, deren Höhenschichtenwert 500 *m* beträgt. Die Tiefebene und die Talebenen sind mit grüner Farbe dargestellt. Die plastische Wirkung der Terrainschraffierung ist durch die Höhenschichtentöne durchaus nicht beeinträchtigt.

b) Hypsometrische Übersichtskarte des größten Teiles der österreichisch-ungarischen Monarchie, 1: 750.000.

12 Blätter.

Von dieser Karte sind nur 12 Blätter publiziert worden, so daß die nördlichsten Teile von Böhmen und Galizien, dann mehr als die Hälfte von Tirol samt Vorarlberg, der Südrand des ehemaligen Siebenbürgens und ein kleiner Teil des südöstlichen Bosniens fehlen.

Die Karte ist aus der Übersichtskarte dadurch entstanden, daß aus der letzteren lediglich die für den Schwarz- und für den Blaudruck bestimmten Steine verwendet worden sind. Die Straßen sind von separaten Platten gedruckt, damit namentlich die Chausseen durch kräftige rote Linien besser hervortreten können. Für die Bodenerhebungen wurde die Schraffierung weggelassen; sie sind nur hypsometrisch dargestellt, u. zw. die Talebenen und die Talsohlen bis 150 *m* in lichtem, darüber hinaus in dunklerem

Grün, die Höhenstnfe von 0 bis 150 *m* weiß; dann folgt eine Reihe von braunen Tönen, welche mit den Stufen von 300, 500 und 700 *m*, weiter in Abständen von je 300 *m* allmählich dunkler werden. Die Höhenlagen von 2300 bis 2900 *m* sind in zwei Rosatönen dargestellt, die darüber hinausragenden Hochgebirgsteile weiß gelassen. Außerdem ist die gleiche Zahl von Höhenkoten, wie in der Übersichtskarte, aufgenommen worden.

Dieses probeweise angefertigte Tableau hatte den Zweck, das Studium der orohydrographischen Verhältnisse zu erleichtern.

8. Übersichtskarte von Europa, 1:750.000.

40 Blätter, wovon bis Ende 1907 6 Blätter ausgegeben.

Die Vorarbeiten für diese neue Übersichtskarte greifen bis in das Jahr 1895 zurück, in welchem der k. u. k. Oberst Heinrich Hartl seine, auf die Anlage dieser Karte abzielenden *„Studien über flächentreue Kegelprojektionen“* veröffentlicht hat *(„Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“, XV. Band, 1895, Seite 203 bis 249)*. In der ebengenannten Studie hat Oberst Hartl die „Flächentreue Kegelprojektion von Albers“ als sehr geeignet für den Entwurf einer Übersichtskarte von Mitteleuropa erkannt. Die neue Karte ist nun derart entworfen worden, daß jedes Blatt derselben 12 Blätter der Generalkarte 1 : 200.000 oder 96 Blätter der Spezialkarte 1 : 75.000 in sich schließt. Die nördliche und südliche Begrenzung der Blätter sind Kreisbogen, die Blattabteilung erfolgt nach dem Prinzipe der Spezial- und Generalkarte. Die Zeichnung ist jedoch, um durchwegs Blätter gleicher Größe zu erhalten, nach allen Seiten über die Blattgrenzen fortgesetzt und quadratförmig abgeschlossen; es findet daher ein gegenseitiges Übereinandergreifen der Blätter statt. Die Vereinigung derselben zu größeren Tableaus ist durch Abschneiden der markierten übergreifenden Teile ermöglicht.

Die Originalzeichnung des Gerippes für die Karte erfolgt im Maßstabe 1 : 600.000, jene des Terrains in 1 : 750.000.

Die Ausführung ist eine zweifache: entweder als hypsometrische Karte mit farbigen Schichtentönen oder als Terrainkarte mit geschummertem Terrain und eingedruckten Höhenschichtenlinien.

Die hypsometrische Ausgabe zeigt die Talsohlen und Talebenen unter 150 *m* in lichterer, über 150 *m* in dunklerer blau-

grüner Färbung; die Höhenschichte für die Bodenerhebungen von 0 bis 150 *m* ist weiß belassen, während von hier aufwärts bis znr Höhe von 300, 500, 700, 1000, 1300, 1600, 1900, 2300 und 2600 *m* allmählich intensiver werdende braune Flächentöne folgen.

Die Gewässer sind samt der hydrographischen Beschreibung blau gedruckt nnd nach Durchwatbarkeit, bzw. Schiffbarkeit markant unterschieden. Die fahrbaren Straßen erscheinen rot, das übrige Wegnetz nnd die Eisenbahnen schwarz. Das Meer ist mit einer blauen Horizontalschraffiernng bezeichnet, welche in der Tiefenschichte von der Küstenlinie bis zu 10 *m* enger gehalten ist; dadurch macht sich die Absenkung des Meeresbodens in die Tiefe über 10 *m* dentlich erkennbar.

In dieser Weise gibt die hypsometrische Karte ein die absoluten Höhenlagen rasch veranschaulichendes Bild, welches überdies noch durch zahlreiche, zweckentsprechend angebrachte Höhenangaben nnterstützt wird.

Die zweite Ausgabe ist der hypsometrischen bezüglich der Gewässer und des Kommunikationsnetzes vollkommen gleich, das Terrain ist jedoch in Schummerung dargestellt. Die auch hier eingedruckten Höhenschichtenlinien beschränken sich anf jene von 500 zu 500 *m*, die Höhenangaben sind die gleichen wie in der hypsometrischen Darstellung. Überdies ist diese Terrainkarte mit grünem Waldaufdruck versehen.

Von beiden Ausgaben der neuen Übersichtskarte sind bis Mitte 1908 6 Blätter publiziert worden, welche sich durchwegs auf die Balkanhalbinsel und auf die angrenzenden Teile des südlichen Ungarns, sowie auf den größten Teil von Kroatien und Dalmatien beziehen (nach der Reihenfolge ihrer Veröffentlichnng: G 8 Cattaro, H 8 Skoplje, G 7 Banjaluka, H 7 Orsova, J 8 Adrianopel und J 7 București [Bukarest]). Als nächstes Blatt wird F 7 Triest zur Pnblikation gelangen.

9. Österreichisch-ungarische Monarchie mit Bosnien und der Hercegovina, 1 : 900.000 (Hypsometrische Karte).

6 Blätter.

Diese Karte ist im Jahre 1888 in zweifacher Ausgabe, u. zw. mit deutscher oder mit ungarischer Nomenklatur veröffentlicht worden. Sie enthält die Ortschaften und das Wegnetz in schwarzem, die Gewässer in blauem Druck. Die Bodenerhebungen sind nicht

durch Schraffierung, sondern durch Schichtentöne ausgedrückt; die Talsohlen und die Ebenen sind ohne Rücksicht auf ihren Höhenwert durch grünen Flächenton hervorgehoben, das Flachland und das Hügel- und Bergland von 0 bis 200 *m* sind weiß, von 200 bis 500 *m* lichtbraun gefärbt, die Mittelgebirgs- und Hochgebirgsräume in Stufen von 500 zu 500 *m* braun abgetönt, die Erhebungen über 2500 *m* weiß gelassen. Die Flüsse sind als schiffbare und nicht schiffbare bezeichnet.

Die Karte enthält eine Erläuterung der in den verschiedenen Landessprachen der Monarchie gebräuchlichsten Abkürzungen und Fremdwörter.

Sie wird hinsichtlich der wichtigeren Kommunikationen evident gehalten.

10. Militär-Universal-Instradierungskarte von Österreich-Ungarn, 1 : 900.000.

4 Blätter.

Diese Karte steht in sachlichem Zusammenhange mit der auf Seite 119 beschriebenen Militär-Marschroutenkarte. Sie ist im Jahre 1882 von dem damaligen k. u. k. Leutnantrechnungsführer Gustav Pechhold begonnen, 1887 publiziert und vom k. u. k. Militärgeographischen Institute in Evidenz genommen worden.

Die Karte enthält die Eisenbahnlinien, nach deren Besitzern koloriert. Die Distanzen zwischen den einzelnen Stationen sind durch rotgedruckte Ziffern ersichtlich gemacht und überdies die Entfernungen zwischen den größeren Stationen eingetragen. Auch die Entfernungen auf den Fahrstraßen sind angegeben, so daß die Karte für den geschäftlichen Verkehr und zur Instradierung von Gütern u. dgl. besonders verwendbar ist. Weiters ist ein vollständiges Stationsverzeichnis beigegeben.

Die Karte wird bezüglich aller auf ihr enthaltenen Angaben evident geführt.

11. Übersichtskarte der Militär-Territorial-, dann der Heeres- und Kriegsmarine-Ergänzungsbezirkseinteilung der österreichisch-ungarischen Monarchie, 1 : 1,200.000.

4 Blätter.

Die Karte ist als Ersatz der 1873 im Maßstabe 1 : 1,152.000 publizierten ähnlichen Karte hergestellt und 1885 ausgegeben worden. Sie enthält die hinsichtlich der Heeresergänzung wichtigen

Daten. Die Militär-Territorialbezirke sind durch verschiedene Farbentöne ersichtlich gemacht, die Korps- und Ergänzungsbezirksgrenzen rot, die Stellungsbezirksgrenzen schwarz eingetragen. Die Nnmmern der Korps sind schwarz, jene der Heeres-Ergänzungsbezirke rot eingedruckt. Überdies sind die Amtssitze der politischen Behörden durch besondere Signaturen hervorgehoben.

12. Der Europäische Orient, 1 : 1,200.000.

4 Blätter.

Die im Jahre 1887 veröffentlichte Karte enthält den Raum zwischen Südungarn und Odessa im Norden bis südlich von Griechenland und der Insel Kreta, sowie von Dalmatien und Italien im Westen bis fast in die Mitte von Kleinasien; es ist somit der ganze europäische Südosten zur Darstellung gebracht.

Die Schrift und das Gerippe sind schwarz, die Gewässer blau gedruckt. Das Terrain ist in farbigen Höhenschichten dargestellt, welche durch die Isohypsen von 200, 500, 1000, 1500, 2000 und 2500 *m* begrenzt sind. Die Talsohlen und die Ebenen sind ohne Rücksicht auf die Höhenlage mit grüner Farbe bezeichnet. Die Schichte von 0 bis 200 *m* ist weiß gelassen, die übrigen Schichten sind in brauner Farbe abgestuft, die Hochgebirgsregion über 2500 *m* ist jedoch wieder weiß.

Die Karte wird hinsichtlich der wichtigeren Kommunikationen evident gehalten.

Deutsches Reich.

Im allgemeinen.

Im Deutschen Reiche werden die offiziellen kartographischen Arbeiten von den größeren Staaten selbständig besorgt. Um jedoch eine einheitliche Karte des gesamten Reiches zu schaffen, haben sich im Jahre 1878 Preußen, Sachsen, Bayern und Württemberg dahin geeinigt, eine solche Karte in dem Maßstabe 1 : 100.000 gemeinschaftlich herzustellen. Infolge dieses Beschlusses hat zunächst Preußen die bis dahin bestandenen Blätter seiner 1 : 100.000-Karte in das neue Schema eingefügt und außerdem die Arbeiten in den übrigen, vorhin nicht genannten deutschen Ländern übernommen. Auch Sachsen hat seine, aus den Sechzigerjahren des neunzehnten Jahrhundertes stammende 1 : 100.000-Karte entsprechend umgewandelt. Bayern und Württemberg hatten bis dahin

eine Karte dieses Maßstabes nicht besessen und mußten demnach auf Grund von neuen Aufnahmen oder mit Benützung der vorhandenen Kartenwerke, an die völlige Neubearbeitung der ihnen für die Reichskarte zufallenden Blätter schreiten. Durch das Zusammenwirken aller dieser Arbeiten entstand das Hauptwerk der heutigen deutschen Kartographie:

1. Karte des Deutschen Reiches, 1 : 100.000.

674 (einschließlich des Blattes 79a Helgoland 675) Blätter.

Für diese Karte haben Preußen 544 (bzw. 545), Sachsen 30, Bayern 80 und Württemberg 20 Blätter zur Ausführung übernommen. Mit Ausnahme nur weniger Blätter, welche auf die Provinz Sachsen und auf die Thüringischen Lande entfallen, ist die ganze große Karte mit Ablauf des Jahres 1907 beendet gewesen. Sie ist in der Polyederprojektion angelegt, die Blatteinteilung ist nach dem Gradnetze durchgeführt. Jedes Blatt umfaßt ein doppeltes Viertelgradfeld, nämlich den Raum, welcher 30′ in der geographischen Länge und 15′ in der geographischen Breite umschließt. Die Blatteinteilung ist somit die gleiche, wie bei der Spezialkarte 1 : 75.000 des k. u. k. Militärgeographischen Institutes, die geographische Orientierung ebenfalls nach dem Nullmeridiane von Ferro.

Die technische Ausführung erfolgt in Kupferstich, die Veröffentlichung geschieht in drei Ausgaben, u. zw.: 1. in schwarzem Kupferdruck, mit Handkolorit der größeren Gewässer und der Grenzen; 2. in dreifarbigem Buntdruck ohne Grenzkolorit (Schrift und Gerippe schwarz, Terrain braun, Gewässer blau); 3. in Umdruck, schwarz. Das Terrain ist in Schraffen ausgeführt, welche für die sanft geböschten Formen punktiert sind. In den auf den bayerischen Anteil entfallenden Hochgebirgsblättern sind die 100 *m*-Schichtenlinien fein eingestochen, weil die vorgeschriebene Schraffenskala bis 45° wegen allzu dunkler Schraffierung nicht eingehalten werden konnte. In der Buntdruckausgabe sind überdies noch die 50 *m*-Schichtenlinien aufgenommen worden. Da die plastische Wirkung des Terrains durch die in der Buntdruckausgabe angewendete braune Gebirgsdarstellung nicht genügend erschien, wurde bei den bayerischen Blättern der Versuch gemacht, das Hochgebirge in einer separaten Ausgabe durch den Aufdruck eines einfachen Schummertones, mittelst schräger Beleuchtung als Schattenwirkung,

ausdrucksvoller zu gestalten. Die Höhenangaben sind zahlreich, etwa 300 bis 350 per Blatt. In den Meeresanteilen sind die Tiefenlinien von 2, 4, 6 und 10 *m* angegeben.

Die Buntdruckausgabe war bis Ende 1907 soweit vorgeschritten, daß zu dieser Zeit 137 Blätter publiziert waren. die hauptsächlich auf das nordwestliche Deutschland und auf den südlichsten Teil von Bayern entfallen.

2. *Topographische Übersichtskarte des Deutschen Reiches, 1 : 200.000.*

196 Blätter.

Diese seit dem Jahre 1899 in Veröffentlichung befindliche Karte wird von der Kartographischen Abteilung der königlich Preußischen Landesaufnahme herausgegeben. Bis Ende 1907 sind ungefähr zwei Drittel — 123 Blätter — erschienen.

Die Karte ist ebenfalls nach dem Gradsysteme, u. zw. derart angelegt, daß jedes Blatt dem Flächenraume von 1° in der Breite und $^1/_2$° in der Höhe entspricht, somit vier Blätter der ihr zugrunde liegenden Karte 1 : 100.000 umfaßt.

Die technische Ausführung erfolgt mittelst Kupferstiches, die Vervielfältigung in Farbendruck: die Schrift und das Gerippe schwarz, die Gewässer blau, das Terrain braun, die Talsohlen grün. Die Darstellung des Terrains geschieht jedoch nicht durch Schraffierung, sondern durch Anwendung von 20 *m*-Schichtenlinien (die 100 *m*-Linien verstärkt), die in flacheren Gegenden durch Einfügen von 10 *m*-Schichtenlinien ergänzt und überdies durch zahlreiche Höhenangaben vervollständigt werden. Von der Ausführung des Terrains durch Schraffierung oder Schummerung ist hauptsächlich deshalb abgesehen worden, weil man befürchtet hat, daß bei dem kleinen Maßstabe die Deutlichkeit des Kartenbildes in den bergigeren Teilen leiden könnte.

3. *Topographische Spezialkarte von Mitteleuropa, 1 : 200.000 (Reymann'sche Karte).*

796 Blätter.

Diese Karte wurde schon im Jahre 1806 von dem damaligen königlich Preußischen Plankammer-Inspektor G. **Reymann** begonnen, dann von **Ösfeld** fortgesetzt und später dem Verlage von K. Flemming in Glogau übergeben. Im Jahre 1874 wurde sie vom königlich Preußischen Generalstabe käuflich erworben und in dem

ursprünglichen Rahmen weitergeführt. Anfangs ist die Karte lithographisch hergestellt worden, später jedoch wurde sie in Kupfer gestochen und schließlich auf heliographischem Wege reproduziert. Sie ist in Schwarz gedruckt, das Terrain in Schraffen dargestellt. Die Höhenangaben sind auf den älteren Blättern in Pariser-Fuß = 0·32 *m*, auf den späteren in Metern ausgedrückt. Die Grenzen und die Seeufer sind durch Handkolorit hervorgehoben.

Die Reymannsche Karte gehört zu den ältesten zusammenhängenden Darstellungen Mitteleuropas, demungeachtet hat sie ihren Wert bis in die neueste Zeit behauptet. Sie wird nun allmählich durch die vorhin beschriebene: *„Topographische Übersichtskarte des Deutschen Reiches“, 1 : 200.000* ersetzt, weil sie nach Anlage und zugrunde liegendem Materiale den Anforderungen der Gegenwart doch nicht mehr entspricht und weil sie überdies in der Projektion (einfache Kegelprojektion) und in der Blatteinteilung von den Prinzipien der neuen deutschen Reichskarte wesentlich abweicht. Auch hat sie mitunter eine starke Überfüllung gezeigt und dadurch der notwendigen Deutlichkeit entbehrt.

4. Topographische Übersichtskarte von Mitteleuropa, 1 : 300.000.

Diese über Mitteleuropa ausgebreitete, im Süden durch den 46. Breitengrad begrenzte Karte wird seit den Neunzigerjahren des abgelaufenen Jahrhundertes in der Kartographischen Abteilung der königlich Preußischen Landesaufnahme bearbeitet und seit dem Jahre 1906 ausgegeben. Bisher sind 59 Blätter erschienen, welche sich auf Rußland und auf den östlichen und nördlichen Teil des Deutschen Reiches beziehen.

Nach der Projektion und Blatteinteilung folgt die Karte den gleichen Grundsätzen, wie die Reichskarte 1 : 100.000. Jedes Blatt umfaßt einen Flächeninhalt, der von 2 Graden der geographischen Länge und von einem Grad der geographischen Breite begrenzt wird: es kommen sonach auf jedes Blatt dieser Karte 16 Blätter der Karte 1 : 100.000.

Die technische Ausführung der Karte erfolgt durch Gravur auf Stein, die Vervielfältigung durch mehrfarbigen Steindruck, u. zw. Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Terrain in brauner Schraffierung, Fahrstraßen in gelblichrotem Aufdruck, Wälder nebst der in Schwarzdruck ersichtlichen Waldsignatur grün und politische Grenzen violett. Die Karte enthält zahlreiche Höhen-

angaben in Metern über Normall-Null. Für besondere Zwecke können von dieser Karte auch einfarbige Drucke oder Drucke mehrerer einzelner Farben hergestellt werden.

5. W. Liebenows Spezialkarte von Mitteleuropa, 1 : 300.000.

164 Blätter.

Die Veröffentlichung dieser im Verlage von L. Ravenstein in Frankfurt a M. befindlichen Karte begann schon im Jahre 1872. Sie gehört nach ihrer Projektion und sonstigen Anlage zu den Karten älteren Systems, leistet aber noch gegenwärtig als Gesamtübersichtskarte von Mittelenropa gute Dienste. Sie ist, namentlich im Osten, anf einen engeren Raum begrenzt, als die unter *4* beschriebene *„Topographische Übersichtskarte von Mitteleuropa“* und kommt ihr anch bezüglich der auf lithographischem Wege erfolgten technischen Ansführung nicht gleich. Die Schrift nnd das Gerippe, einschließlich der Gewässer, sind schwarz gedruckt, das in Schraffen dargestellte Terrain braun, die Grenzen in mehrfarbigem Kolorit. Die Höhenzahlen sind auf dem Lande in Metern, die Tiefenzahlen für die Gewässer bei der älteren Ansgabe in rheinischen Fuß (= nahezn 0·32 *m*) angegeben. Nach dem im *XXIX. Bande, 1906* des *„Geographischen Jahrbuches“* enthaltenen Übersichtsskelette waren damals nnr noch einige Blätter bezüglich Schwedens, Dänemarks, der Steiermark und Ungarns nicht veröffentlicht.

Von dieser Karte erscheint seit 1899 eine neue dreifarbig gedruckte Bearbeitung von Ravenstein, in welcher sich das Werk vollkommen den modernen kartographischen Publikationen anschließt.

6. Karte des Deutschen Reiches, 1 : 500.000, von K. Vogel.

27 Blätter.

Diese Karte ist in der Geographischen Anstalt von Jnstus Perthes in Gotha mittelst Kupferstiches hergestellt und 1891 bis 1895 in erster Auflage veröffentlicht worden. Sie zeichnet sich durch äußerst sorgfältige Redaktion und durch vorzügliche technische Durchführnng ans. Die Karte ist über das ganze Deutsche Reich, über einen Teil des östlichen Frankreichs und der westlichen österreichischen Kronländer ausgedehnt. Das Terrain ist in rotbraun gedruckter Schraffierung ansgedrückt, die im höheren Mittelgebirge nnd im Hochgebirge durch Anwendung der schrägen

Beleuchtung einen äußerst plastischen Ausdruck gewinnt. Die Schrift und das Gerippe sind im Verhältnisse zu dem Maßstabe der Karte sehr dicht und zart gehalten, so daß der Inhalt gegen ähnliche Karten weitaus reichhaltiger ist. Die Karte leistet daher nicht bloß zur allgemeinen Übersicht, sondern bis zu einer gewissen Grenze auch für das Detailstudium die besten Dienste. Sie wird ununterbrochen evident gehalten.

Preußen.

Über das preußische Militär-Kartenwesen hat der dem königlich Preußischen Generalstabe zugeteilte Oberstleutnant v. Zglinicki in dem Aufsatze: *„Die kartographische Abteilung der königlich Preußischen Landesaufnahme“* (*„Vierteljahrshefte für Truppenführung und Heereskunde“, Berlin, 1906 4. Heft*) wertvolle Mitteilungen gemacht. Außerdem hat der bereits erwähnte königlich Preußische Hauptmann a. D. W. Stavenhagen in der Abhandlung: *„Die geschichtliche Entwicklung des preußischen Militär-Kartenwesens“* (*„Geographische Zeitschrift“, 6. Jahrgang, Leipzig 1900*) der Epoche von 1865 bis zur Gegenwart einen besonderen Abschnitt gewidmet, welcher gleichfalls viele wissenswerte Daten enthält.

In Preußen werden die kartographischen Arbeiten seit dem Jahre 1875 von der königlich Preußischen Landesaufnahme ausgeführt. Diese bildet ein organisches Glied des Großen Generalstabes und besteht aus einer trigonometrischen, einer topographischen und einer kartographischen Abteilung. Zu der kartographischen Abteilung, deren Chef der oben genannte Oberstleutnant v. Zglinicki ist, gehören nebst dem sonstigen Personal auch noch die Druckerei, die photographische und die galvanische Anstalt. Es müssen jedoch zur Bewältigung der Arbeiten auch auswärtige Kräfte herangezogen werden, zu welchem Zwecke die Abteilung mit vier Kupferstich-Instituten und sechs lithographischen Anstalten und Druckereien in Verbindung steht; außerdem werden noch mehrere Stecher und Zeichner im Akkord beschäftigt.

Es ist bereits erwähnt worden, in welcher Ausdehnung die königlich Preußische Landesaufnahme an der Herstellung der *„Karte des Deutschen Reiches“ 1 : 100.000* beteiligt war und noch ist. Weiters wurde angegeben, daß hier auch andere umfassende Arbeiten ausgeführt werden, nämlich die *„Topographische Übersichts-*

karte des Deutschen Reiches" *1 : 200.000,* die Fortführung und Evidenthaltung der *„Reymannschen Karte von Mitteleuropa"* *1 : 200.000* und die *„Topographische Übersichtskarte von Mitteleuropa"* *1 : 300.000.*

Außer diesen großen Kartenwerken, die noch durch eine ganze Reihe von sonstigen Arbeiten vermehrt werden, obliegt der königlich Preußischen Landesaufnahme weiters die Veröffentlichung des grundlegenden Materiales der ganzen offiziellen Kartographie des Landes, nämlich der:

Meßtischblätter vom Preußischen Staate, 1 : 25.000.

Preußen hat gemäß der seinerzeitigen Vereinbarung die Aufnahme und Ausführung von 3699 Meßtischblättern (wobei noch Nr. 488 a Helgoland hinzuzurechnen ist) übernommen. Dieselben umfassen ganz Preußen, dann das Gebiet der norddeutschen Kleinstaaten, ferner Hessen und Elsaß-Lothringen. Die nach älteren Aufnahmen von dem königlich Preußischen Handelsministerium über die Provinz Sachsen, dann Thüringen und Nassau, ferner die von Kurhessen veröffentlichten Blätter wurden der königlich Preußischen Landesaufnahme zur Verfügung gestellt.

Die Meßtischblätter sind nach dem Gradkartensysteme derart eingerichtet, daß jedes Blatt 6 Breitenminuten hoch und 10 Längenminuten breit ist. Es kommen somit 15 Meßtischblätter dem Flächeninhalte von 2 Blättern der 1 : 100.000-Karte gleich.

Für die Reproduktion werden die Meßtischblätter auf Stein graviert, die Vervielfältigung geschieht in einfachem Schwarzdruck mit blauem Handkolorit der hauptsächlichsten Gewässer. Das Terrain ist in Schichtenlinien von 5 *m* Abstand dargestellt, in sehr flachen Gegenden sind mitunter die Schichtenlinien von 1·25, 2·5 und 3·75 *m* in fein gestrichelter Bezeichnung interpoliert. Die Höhenangaben beziehen sich auf „Normal-Null". („Normal-Null" ist in gleicher Höhe mit dem Nullstriche des Pegels in Amsterdam, dem Mittelwasser der Nordsee. Der Berliner Normal-Höhenpunkt liegt genau 37 *m* über diesem Nullstriche. Das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde liegt um 0·0556 *m* tiefer als „Normal-Null").

Oberstleutnant v. Zglinicki bemerkt bezüglich der Meßtischblätter, daß mit deren Veröffentlichung „die Nutzbarmachung dieses zuverlässigen und wertvollen Materiales für allgemeine wirtschaftliche Zwecke beabsichtigt wird, unter denen ihre direkte Bearbeitung als geologische Landeskarte die erste Stelle einnimmt".

Die früher erwähnten Blätter über Kurhessen wurden seinerzeit als *„Niveaukarte des Kurfürstentums Hessen“* durch das damalige Topographische Bureau des Hessischen Generalstabes ausgeführt. Sie war nach dem Gradsysteme angelegt, das Terrain in Schichtenlinien mit dem Abstande von 60 rheinischen Fuß = 18·83 *m* dargestellt.

Auf Grund der Meßtischblätter wurde eine Reihe von Garnisons- und Umgebungskarten, darunter die aus 36 Blättern bestehende *„Karte der Umgegend von Berlin und Potsdam“* hergestellt, welche das Terrain in braunen Schraffen mit Schichtenlinien von 20 *m* Abstand enthalten. Der Maßstab bewegt sich in den älteren dieser Karten zwischen 1 : 12.500 und 1 : 50.000, in den neueren ist er fast durchwegs 1 : 25.000.

Obgleich durch die einheitliche Reichskarte 1 : 100.000 alle älteren Kartenwerke überholt sind, so sollen doch einige derselben hier angeführt werden, die teilweise bis in die neueste Zeit ihren Wert behauptet haben und deshalb nicht ganz der Vergessenheit anheimfallen dürfen. Es sind dies:

a) Karte der Hohenzollernschen Lande, 1 : 50.000. 9 Blätter. Diese nach dem Gradsystem angelegte Karte wurde 1863 publiziert. Es bestanden vier Ausgaben, u. zw. eine mit Schraffen ohne Schichtenlinien, die zweite mit Schraffen und Schichtenlinien im Abstande von 50 preußischen Fuß = 15·7 *m*, die dritte bloß mit Schichtenlinien, die vierte ohne Terraindarstellung. Die Höhen waren in preußischen Fußen = nahezu 0·32 *m* angegeben.

b) Generalstabskarte von Rheinland und Westfalen nebst Birkenfeld, 1 : 80.000. 72 Blätter. Diese Karte ist bereits im Jahre 1841 erschienen. Sie war in Schwarzdruck ausgeführt, das Terrain in Schraffen dargestellt. In dem Maße, als die Reichskarte 1 : 100.000 ausgegeben wurde, ist diese Karte nach und nach aus dem Vertriebe gezogen worden.

c) Karte von Elsaß-Lothringen, 1 : 80.000. 38 Blätter. Diese Karte ist unmittelbar nach der Einverleibung dieser Länder in das Deutsche Reich auf Grund besonderer Rekognoszierungen unter der Benützung der *„Carte de France“* (siehe Frankreich, Seite 228) und anderen Materials bearbeitet und 1879 publiziert worden. Sie war mittels Heliogravüre und Umdruck auf Stein hergestellt, das Terrain in Schraffen ausgeführt, die Höhen waren in Metern angegeben. Die Karte hat insolange Dienste geleistet, bis sie allmählich durch die neue 1 : 100.000-Karte ersetzt worden ist.

d) Topographische Karte der Provinz Hannover usw., 1:100.000. 66 Blätter. Diese, in der ersten Ausgabe 1832 bis 1847 publizierte Karte war ursprünglich ein Privatunternehmen des Ingenieurkapitäns Papen. Später wurde sie von der Regierung übernommen und bis in die jüngste Zeit durch die königlich Preußische Landesaufnahme evident gehalten. In der letzten Ausgabe ist sie 1869 erschienen. Die Karte ist bloß in Schwarzdruck ausgeführt, das Terrain in Schraffen dargestellt. Die Veröffentlichung der einheitlichen Reichskarte 1 : 100.000 hat auch diese Karte entbehrlich gemacht.

Die älteren, auf das Königreich Preußen bezüglichen Kartenwerke werden hier nicht in Betracht gezogen, wenngleich sich darunter so manche, sachlich und technisch gleich ausgezeichnet gewesene Leistungen befinden.

Bayern.

Die amtliche Kartographie des Königreiches Bayern hat im Jahre 1900 der damalige Direktor des königlich Bayerischen Topographischen Bureaus, Generalmajor K. Neureuther, besprochen: *„Das erste Jahrhundert des Topographischen Bureaus des kgl. Bayerischen Generalstabes“ (München, 1900).* In jüngster Zeit hat sich auch der gegenwärtige Direktor dieses Bureaus, Generalmajor A. Heller, über die militärkartographische Tätigkeit Bayerns in einem Vortrage geäußert, welcher in den *„Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München“ (III. Band, 1. Heft, München 1908)* mit 10 Kartenbeilagen zum Abdrucke gelangt ist: *„Die Tätigkeit des bayer. Topographischen Bureaus in den letzten 10 Jahren.“*

In Bayern werden die militärkartographischen Arbeiten durch das Militär-Topographische Bureau in München besorgt, welches eine Abteilung des königlich Bayerischen Generalstabes bildet. Die Geschichte des bayerischen Kartenwesens ist sehr lehrreich und greift bis in den Anfang des 16. Jahrhunderts zurück (Aventinsche Karte im Maßstabe von etwa 1 : 800.000 1523, Apiansche Karte im Maße 1 : 50.000 in 40 Blättern 1563). Die Darstellung Neureuthers gibt hierüber allgemeinen Aufschluß.

In welcher Weise Bayern an der Schaffung der neuen Reichskarte 1 : 100.000 beteiligt ist, wurde bereits erwähnt (Deutsches Reich, Im allgemeinen, Seite 124 und 125).

Die sonstigen wichtigeren Kartenwerke des Militär-Topographischen Bureans sind folgende:

1. Topographische Karte von Bayern, 1:25.000 (bis zum Jahre 1901 *„Positionsblätter“* genannt).

892 Blätter für das rechtsrheinische Bayern. 89 Blätter für die Pfalz.

Die neneste Phase der topographischen Aufnahmen in Bayern beginnt mit dem Jahre 1868. Die dieser letzten Epoche vorangegangenen Anfnahmen wurden bereits in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts durchgeführt. Sie erfolgten anfänglich im Maßstabe 1 : 28.000, seit 1817 jedoch im Maße 1 : 25.000, das ist im Fünftelmaße des Katasters. Im Jahre 1868 wurde mit der Aufnahme in Höhenschichtenlinien auf Katasterblättern 1 : 5000 begonnen und diese Arbeit wird noch gegenwärtig fortgesetzt. Durch Reduktion der Anfnahmen von 1 : 5000 auf 1 : 25.000 entsteht nun die topographische Karte 1 : 25.000, die seit 1871 vervielfältigt und dem Vertriebe übergeben wird. Die topographischen Aufnahmen 1 : 5000 werden jedoch im Aufnahmsmaßstab nicht vervielfältigt, aber sie werden Ämtern nnd Behörden, selbst auch Privatnnternehmungen zu dienstlichen oder gemeinnützigen Zwecken zum Kopieren überlassen. Generalmajor Heller erwähnt, daß anch die Zeit kommen dürfte, zu welcher Katasterblätter mit Höhenschichtenlinien zur Ausgabe gelangen werden. Die Blätter der Karte 1 : 25.000 sind nach der Polyederprojektion angelegt.

Die zur Ausgabe gelangenden, bis 1901 auf photolithographischem Wege hergestellten Blätter 1 : 25.000 sind in der Ausführung verschieden. Zuerst waren es nur Schwarzdrucke, mit Schraffen und Höhenschichtenlinien von 10 *m* Abstand. Dann, von 1883 an, war das Gerippe schwarz gedrnckt, der Terrain in braun eingedruckten Höhenschichtenlinien ansgeführt. Vom Jahre 1886 angefangen bis 1893 waren das Gerippe und für die Darstellung des Terrains die Höhenschichtenlinien behufs Beschlennigung der Arbeiten wieder bloß in Schwarz gedruckt, und erst seit 1894 ist man wieder auf die Anwendung von braunen Höhenschichtenlinien zurückgekommen. Seit dem Jahre 1901 werden die Blätter vorzugsweise in Steingravur ausgeführt und in drei, bzw. vier Farben gedruckt: Gerippe schwarz, Gewässer blan und Höhenschichtenlinien in 10 *m* Abstand braun (die 100 *m*-Linien verstärkt); auf dem für die Schichtenlinien bestimmten Steine sind auch die Felspartien ausgearbeitet. Außerdem ist auf das in Höhenschichtenlinien dargestellte Terrain auch

noch zur Hebung der Plastik ein Schummerton aufgedruckt, für welchen eine Verbindung von schräger und vertikaler Beleuchtung angewendet wird. Die Höhenangaben (in Meter) basierten bis 1895 auf den Wasserspiegel des Adriatischen Meeres, von da ab beziehen sie sich auf „Normal-Null“ (siehe Seite 130). Bis Ende 1907 sind vom rechtsrheinischen Bayern 430 Blätter ausgegeben worden, 27 standen in Bearbeitung und für weitere 21 Blätter lag das Aufnahmsmateriale bereit. Die gänzliche Beendigung der Topographischen Karte 1 : 25.000 in Höhenschichtenlinien dürfte bei Einhaltung des gegenwärtigen Tempos erst in etwa 33 Jahren, mit Hinzurechnung der notwendig werdenden Nachmessungen jedoch kaum vor 45 bis 48 Jahren zu gewärtigen sein.

2. *Topographischer Atlas vom Königreiche Bayern, 1 : 50.000.*

112 Blattnummern in 197 Halbblättern.

Die erste Ausgabe dieses „*Topographischen Atlasses*“ wurde bereits 1812 begonnen und 1867 beendet. Sie ist in Kupferstich (das Terrain in Schraffen) ausgeführt und durch Umdruck auf Stein in Schwarzdruck vervielfältigt worden. Noch vor Fertigstellung des letzten Blattes wurde mit der Umarbeitung der ältesten Blätter begonnen, wobei auch die mittlerweile angefangenen Höhenschichtenaufnahmen verwertet wurden; das Terrain ist aber trotzdem weiter in Schraffen ausgeführt worden. Für die Höhenangaben dieser Karte galt gleichfalls bis 1895 das Adriatische Meer als Ausgangsniveau, später jedoch, wie bei der „*Topographischen Karte*“ *1 : 25.000* „Normal-Null“.

Bei der zweiten Ausgabe wurden die Blätter in Halbblätter mit der Bezeichnung „West“-„Ost“ geteilt und seit 1891 auch im Auslandsteile bis zum Blattrande ergänzt. Bis Ende 1907 waren 118 Halbblätter der zweiten Ausgabe beendet, das Blatt „München“ ist seit 1895 in dritter Ausgabe veröffentlicht worden.

Im Jahre 1903 wurde das Blatt „Mittenwald“ in vier Farben ausgegeben, wobei die Schrift schwarz, die Gewässer blau und das Terrain nicht in Schraffen, sondern in Höhenschichtenlinien von 20 *m* Abstand (die 100 *m*-Linien verstärkt) braun gedruckt sind. Außerdem wurde, ähnlich wie bei der „*Topographischen Karte*“ *1 : 25.000* ein in schräger Beleuchtung ausgeführter Schummerton aufgedruckt. Diese Bearbeitung ist seitdem für jene Blätter bestimmt, welche Hochgebirge enthalten; man wollte damit vermeiden, die in Höhenschichtenlinien durchgeführte neue Aufnahme für das Hochgebirge in Schraffen umarbeiten zu müssen. Bis Ende 1907 sind

in dieser Bearbeitung 4 Blätter fertiggestellt gewesen, andere 5 befanden sich in Arbeit. Diejenigen Blätter, welche Hochgebirge nicht enthalten, werden jedoch bezüglich des Terrains nicht in Schichtenlinien, sondern in Schraffen mit 20 *m*-Schichtenlinien gezeichnet. Der Druck dieser Blätter erfolgt in zwei Farben: Schrift und Gerippe einschließlich der Gewässer schwarz, das schraffierte Terrain und die Schichtenlinien braun.

Überdies wurde im Jahre 1903 ein Versuch gemacht, die alte in Schwarzdruck ausgeführte Schraffenkarte durch den braunen Aufdruck der 20 *m*-Schichtenlinien zu verbessern, doch wurde in dieser Richtung vorläufig nichts weiteres unternommen.

Die Ausgabe des *„Topographischen Atlasses“ 1 : 50.000* erfolgt somit gegenwärtig in zweifacher Form, u. zw. für die Hochgebirgsblätter in vier Farben (mit braunem Terrain in Isohypsendarstellung), für die übrigen Blätter in zwei Farben (mit braunem Terrain in Schraffen und Schichtenlinien).

3. Karte von Südwest-Deutschland, 1 : 250.000.

25 Blätter.

Diese Karte war bei der 1849 bis 1853 erfolgten ersten Ausgabe nur auf 15, das Königreich Bayern umfassende Blätter veranschlagt, später ist sie über das ganze südwestliche Deutschland bis über Metz hinaus erweitert worden. In der 1867 fertiggestellten Erweiterung besteht sie aus 25, in Kupferstich ausgeführten Blättern, die durch Reduktion des *„Topographischen Atlasses“ 1 : 50.000* auf $\frac{1}{5}$ entstanden sind (1 Blatt dieser Karte umfaßt 9 Blätter des Atlasses). Die Karte ist in Schwarzdruck hergestellt, das Terrain in Schraffen ausgeführt. Die auf das Adriatische Meer bezogenen Höhenangaben erscheinen in bayerischen Ruthen = 10 bayerische Fuß oder 2·919 *m*. Die Karte wird noch immer bezüglich der Eisenbahnen und des Wegnetzes evident gehalten.

4. Höhenschichtenkarte von Bayern, 1 : 250.000.

16 Blätter.

Diese Karte besteht in einer älteren und einer neuen Ausgabe, welch letztere noch im Erscheinen begriffen ist.

Die ältere Ausgabe wurde 1872 auf Grundlage der *„Karte von Südwest-Deutschland“, 1 : 250.000* begonnen und 1905 mit Ausnahme des letzten Blattes veröffentlicht. Sie war photolithographisch

ausgeführt und enthielt die Schrift, das Gerippe, die Gewässer und die Schichtenlinien im Abstande von 50 *m*, im Hochgebirge von 100 *m* in Schwarzdruck, die Höhenstufen in Farben. Durch die Wahl der Farben wurden allerdings die einzelnen Schichten an und für sich rasch erkennbar gemacht, aber ein Bild des Aufbaues der Bodenerhebungen war damit nicht erzielt. Die Farben begannen mit lichtgelb für die Schichte von 200 bis 300 *m*, dann folgten die Schichten bis 400 mit dunkelgelb, bis 500 *m* mit rosa, 600 *m* lichtgrau, 700 *m* grün, 700 bis 900 *m* dunkelgrau, 900 bis 1200 *m* braun, 1200 bis 1600 *m* violett, 1600 bis 2000 *m* karminrot, 2000 bis 2500 *m* dunkelbraun, 2500 bis 3000 *m* blau.

In der neuen Ausgabe sind die 100 *m*-Schichtenlinien ersichtlich, die 500 *m*-Linien sind verstärkt, bis zu 500 *m* und stellenweise darüber hinaus werden 50 *m*-Schichtenlinien eingeschaltet. Die Farben wechseln von 500 zu 500 *m*, so daß bis zu 500 *m* grüne, dann bis 1000 *m* gelbe, bis 1500 *m* braune, bis 2500 *m* rotbraune und über 2500 *m* dunkelrote Töne zur Anwendung kommen. Die Farben nehmen also mit aufsteigender Höhe an Intensität zu. Die für die farbige Ausgabe nicht notwendige Verstärkung der 500 *m*-Schichtenlinie ist deshalb erfolgt, weil auch gleichzeitig eine Ausgabe in Schwarzdruck, ohne Farben, veranstaltet worden ist. Bisher sind von der neuen Karte 6 Blätter erschienen.

Sachsen.

Die Ausführung der militärkartographischen Arbeiten in Sachsen erfolgt durch die Kartographische Abteilung der königlich Sächsischen Landesaufnahme (früher Topographisches Bureau des königlich Sächsischen Generalstabes). Im nachfolgenden werden auch Kartenwerke besprochen, die von anderer amtlicher Seite bearbeitet worden sind.

Des Anteiles, welchen Sachsen an der Reichskarte 1 : 100.000 hat, ist bereits gedacht worden (Seite 124 und 125).

Die sonstigen wichtigsten Kartenwerke über das Königreich Sachsen sind:

1. Topographische Karte des Königreiches Sachsen, 1 : 25.000 *(Äquidistantenkarte).*

156 Blätter.

Die frühere Ausgabe dieser Karte wurde 1874 bis 1884 auf Grund älterer Aufnahmen hergestellt. Sie war bei der Firma

Giesecke und Devrient in Leipzig bezüglich des Gerippes auf Kupfer gestochen und schwarz gedruckt, die Gewässer sind in Lithographie ausgeführt und blau gedruckt worden. Die Terraindarstellung geschah in Höhenschichtenlinien von 10 *m* Abstand, welche rötlichbraun eingedruckt waren. Die 50 *m*-Linien sind verstärkt. Außerdem waren bei einer Anzahl von Blättern die Bodenerhebungen in brauner Schummerung ausgeführt. Die Höhenangaben sind in Metern (einschließlich der ersten Dezimale) ausgedrückt. Die Blätter sind nach dem Gradsysteme abgeteilt, so daß jedes Blatt 10′ in der geographischen Breite und 6′ in der geographischen Länge umschließt.

Diese Blätter wurden sorgsam evident gehalten, hatten jedoch mancherlei Mängel aufgewiesen. Sie sind auf Grund der veralteten Triangulierung von 1780 hergestellt worden und die Schichtenlinien waren nicht im Felde aufgenommen, sondern sie waren, wenn auch bei Verwertung zahlreicher neuerer Höhenmessungen, doch nur das Ergebnis einer Konstruktion, welche auf den alten, von 1780 bis 1825 in Terrainschraffierung ausgearbeiteten Blättern vorgenommen worden ist.

Die seit 1904 zur Ausgabe gelangenden Blätter dieser Karte beruhen auf einer völligen Neuaufnahme des Königreiches Sachsen im Maßstabe 1 : 25.000, welche im Jahre 1900 begonnen worden ist. Die Meßtischarbeit ist auf 15 Jahre anberaumt. In der allgemeinen Anlage gleicht die neue Ausgabe durchaus der ihr unmittelbar vorausgegangenen. Es ist dieselbe Blätteranzahl, dieselbe Blattabteilung und auch (mit Ausnahme der auf den neuen Blättern nicht vorhandenen Terrainschummerung) die gleiche, bei derselben Firma besorgte technische Ausführung. Die Höhenschichtenlinien haben den Abstand von 5 *m* (die 20 *m*-Schichtenlinien verstärkt), überdies sind — wo es nötig schien — fein gestrichelte Schichtenlinien im Abstande von 1·25 *m* interpoliert.

Die Bearbeitung der Blätter erfolgt in der Abteilung für Landesaufnahme des königlich Sächsischen Generalstabes, es stehen jedoch dem Staatsfiskus die Rechte des Miturhebers zu.

Über die älteren und neuen Blätter der Karte 1 : 25.000 hat sich Oberlehrer Fr. Behrens eingehend geäußert: *„Die neuen Meßtischblätter des Königreiches Sachsen“* (*„Geographischer Anzeiger“, 6. Jahrgang 1905, Seite 55 ff.*). Diesem Aufsatze sind einige der hier gemachten Angaben entnommen.

2. *Topographischer Atlas des Königreiches Sachsen, 1:57.600.*

22 Blätter.

Die Arbeiten für die erste Ausgabe dieses Atlasses wurden seitens der königlich Sächsischen Plankammer hinsichtlich der Zeichnung bereits im Jahre 1819, im Stiche 1821 begonnen, doch sind später neuere Auflagen des Werkes nachgefolgt. Die Blätter haben das große innere Stichformat von 60 : 72 *cm*, nur Blatt 22 weist kleinere Dimensionen auf. Die technische Ausführung erfolgte in Kupferstich, das Terrain ist schraffiert, Höhenschichtenlinien sind nicht vorhanden. Die Vervielfältigung geschah nur in Schwarzdruck. Das Titelblatt enthält eingehende geschichtliche Notizen über die sächsische Landesaufnahme, die bereits im Jahre 1780 im Maßstabe 1 : 12.000 begonnen hat und 1825 beendet worden war. Auch über die Reduktion der Aufnahmselaborate sind Notizen angegeben, die für die Entstehungsgeschichte des Werkes von Bedeutung sind. Außerdem enthält das Titelblatt eine tabellarische Zusammenstellung von Orts- und barometrischen Höhenbestimmungen der vorzüglicheren Terrainpunkte. Die Höhenangaben sind in dieser Tabelle in Pariser- und in Dresdener-Fußen ausgedrückt.

Es ist selbstverständlich, daß dieser Atlas (nach dem damaligen Direktor der königlich Sächsischen Plankammer „Oberreitsche Karte“ genannt) gegenüber den gegenwärtigen, auf neuesten Aufnahmen beruhenden Arbeiten antiquiert ist, doch spielt er in der Geschichte der Kartographie, und zwar nicht bloß der sächsischen, eine derart hervorragende Rolle, daß seine kurze Besprechung hier nicht übergangen werden durfte. Alle späteren sächsischen Kartenwerke, darunter auch die erste Ausgabe der *„Äquidistantenkarte“ 1:25.000* haben auf den oben erwähnten Aufnahmen beruht und selbst auch die Blätter des sächsischen Anteiles an der deutschen Reichskarte 1 : 100.000 sind in ihren ersten Ausgaben nach dem gleichen Materiale bearbeitet worden.

3. *Topographische Karte vom Königreiche Sachsen 1:100.000.*

28 Blätter.

Diese Karte ist vom Topographischen Bureau des königlich Sächsischen Generalstabes bearbeitet und im Jahre 1863 herausgegeben worden. Sie beruht ebenso wie die *„Äquidistantenkarte“ 1:25.000* und der *Topographische Atlas 1 : 57.600* auf dem alten Aufnahmsmateriale vom Ende des XVIII. und Anfange des

XIX. Jahrhundertes. Die technische Ausführung geschah in Kupferstich, das Terrain ist schraffiert, ohne Höhenschichtenlinien, die Vervielfältigung erfolgte nur in Schwarzdruck. Die Höhenangaben sind hier schon im Metermaß ausgedrückt.

Da die Karte noch aus einer Zeit stammt, zu welcher an die Ausführung einer Einheitskarte des gesamten Deutschen Reiches nicht gedacht werden konnte, so mußte dann, als die Reichskarte einmal beschlossen war, die hier besprochene sächsische Karte 1:100.000 vor allem in der Einteilung und Begrenzung der Blätter entsprechend umgeändert werden. Auch wurden bei dieser Gelegenheit viele Teile durch Neuaufnahmen, Nachträge u. dgl. berichtigt.

Seit der im Jahre 1900 begonnenen Neuaufnahme des Königreiches Sachsen liegt nun auch für die Reichskarte 1:100.000 vollkommen entsprechendes Material vor.

Die *Topographische Karte 1:100.000* wurde im Jahre 1863 mit Hinweglassung der Terrainschraffierung auch als: *„Ortskarte vom Königreich Sachsen“* ausgegeben. Hinsichtlich der Anzahl der Blätter und der technischen Ausführung gleicht die Ortskarte vollkommen der topographischen Ausgabe.

Unter den früheren Karten der sächsischen Länder soll hier nur auf eine zweiblättrige *„Topographische Karte des Herzogtums Sachsen-Coburg“* im Maße 1:50.000 hingewiesen werden.

Württemberg.

Die offiziellen kartographischen Arbeiten werden im königlichen Statistischen Landesamt in Stuttgart ausgeführt, zu welchem Zwecke daselbst eine besondere *Topographische Abteilung* besteht.

Seit April 1901 ist auch im königlich Württembergischen Kriegsministerium ein Topographisches Bureau errichtet worden, welches in erster Linie den württembergischen Teil der deutschen Reichskarte 1:100.000 fortzuführen, bzw. in der Buntdruckausgabe neu anzufertigen hat. In diesem Bureau werden demgemäß die Stichvorlagen für die Reichskarte auf Grund der vom Statistischen Landesamte gelieferten und im Topographischen Bureau des Kriegsministeriums überprüften Kartenblätter 1:25.000 ausgeführt. Außerdem werden daselbst mehrere Offiziere be-

schäftigt, welche durch Rekognoszierungen u. dgl. die hie und da veralteten Blätter der Reichskarte 1 : 100.000 evident halten.

Alle übrigen Kartenwerke des Landes werden durch die Topographische Abteilung des Statistischen Landesamtes bearbeitet und herausgegeben. Die Kupfersticharbeiten werden größtenteils an Privatfirmen übergeben.

Mit Ausnahme des Anteiles an der Gesamtkarte des Deutschen Reiches 1 : 100.000 bestehen gegenwärtig in Württemberg nachfolgende wichtigere Kartenwerke:

1. Neue Topographische Karte des Königreiches Württemberg, 1 : 25.000.

184 Blätter.

Diese, vom Jahre 1893 angefangen zur Ausgabe gelangende Karte ist eine Gradabteilungskarte, welche durch Reduktion der württembergischen *„Flurkarten“ 1:2500* auf ein Zehntel des Längenmaßstabes entstanden ist. Jedes Blatt umfaßt 6 Minuten des Meridianbogens und 10 Minuten des Parallelkreises der entsprechenden geographischen Breite, so daß 60 Blätter 1 : 25.000 auf ein ganzes Gradkartenblatt entfallen. Außer der Reduktion der Flurkarten werden zur Bearbeitung der *Topographischen Karte 1 : 25.000* auch noch andere Aufnahmen und Revisionen, so z. B. des Statistischen Landesamtes, dann der königlichen Generaldirektion der Staatseisenbahnen, der Forstdirektion u. dgl. herangezogen.

Die technische Ausführung der Karte erfolgt in Kupferstich, der von der Firma H. Petters in Stuttgart besorgt wird. Schrift und Gerippe sind schwarz, die Gewässer blau gedruckt, das Terrain ist mittelst rotbraun gedruckter Höhenschichtenlinien von 10 *m* Abstand dargestellt. Stellenweise sind 5 *m*- mitunter auch 2·5 *m*- und 1·25 *m*-Schichtenlinien interpoliert, die 100 *m*-Linien sind verstärkt. Die Höhenangaben in Metern beziehen sich auf Normal-Null. Solche Terraindetails, welche durch die Höhenschichtenlinien gar nicht, oder nur ungenügend zum Ausdrucke kommen, werden in Schraffen gegeben; auch sehr sanfte Böschungen werden durch feine Schraffen ausgedrückt.

2. Topographischer Atlas des Königreiches Württemberg, 1 : 50.000.

55 Blätter.

Die erste Ausgabe dieses in Lithographie und Schwarzdruck ausgeführten Kartenwerkes ist durch das damalige königliche

Statistisch-topographische Bureau von 1821 bis 1851 erfolgt, doch sind seitdem auch Neuausgaben der Karte erschienen. Die Darstellung beruhte auf den Aufnahmen, welche von 1818 bis 1844 vorgenommen worden sind. Das Terrain ist schraffiert, die Höhenzahlen sind ursprünglich in württembergischen Fußen (= 0·29 *m*) angegeben gewesen, jedoch später in Meter umgewandelt worden.

3. Generalkarte des Königreiches Württemberg, 1 : 200.000.

6 Blätter.

Schon im Jahre 1839 ist vom königlichen Statistisch-topographischen Bureau in Stuttgart eine Karte des Königreiches Württemberg in 4 Blättern 1 : 200.000 herausgegeben worden. Dieselbe war von dem Dirigenten der Landesvermessung, Oberfinanzrat v. Mittnacht bearbeitet, wurde lithographisch reproduziert und in Schwarzdruck vervielfältigt. Das Terrain war schraffiert. Die Karte selbst enthielt keine Höhenangaben, doch waren etliche auf einem Nebenkärtchen in württembergischen Fußen (= 0·29 *m*) eingetragen.

Diese Karte wurde insolange evident gehalten, bis sie durch die oben angeführte Karte in 6 Blättern ersetzt wurde. Die erste, gleichfalls vom Statistisch-topographischen Bureau veranlaßte Ausgabe der neuen Karte erfolgte im Jahre 1885. Die technische Ausführung geschah in Kupferstich mit schraffiertem Terrain, die Vervielfältigung in Schwarzdruck.

In den Jahren 1899 und 1906 hat das königliche Statistische Landesamt Neuausgaben der Generalkarte in 6 Blättern veranstaltet. Die letzte derselben zeigt die Schrift nebst dem Gerippe und dem schraffierten Terrain in schwarzem, die Gewässer in blauem Drucke. Die zahlreichen Höhenangaben sind in Metern ausgedrückt.

4. Das Königreich Württemberg, 1 : 400.000.

1 Blatt.

Diese, zum erstenmale im Jahre 1841 veröffentlichte und seither mehrfach neu aufgelegte Karte ist in Lithographie ausgeführt und schwarz, das schraffierte Terrain braun gedruckt. Die Redaktion der neueren Ausgaben ist von Oberstleutnant v. Finck, als Leiter der Topographischen Abteilung des Statistischen Landesamtes, besorgt worden.

Nebst den vorangeführten Karten sind vom Statistischen Landesamt noch herausgegeben worden:

a) „Gewässer- und Höhenkarte des Königreichs Württemberg“, 1 : 600.000, welche auf einem Blatte in lithographischer Ausführung über die hydrographischen und orographischen Verhältnisse des Landes Aufschluß gibt. Die Schrift und die zahlreichen Höhenangaben erscheinen in Schwarzdruck, die Gewässer samt deren Beschreibung blau, die Bodenerhebungen in 12 Schichtentönen, wovon 3 von 100 zu 100 *m* in grüner Abstufung, die übrigen von 300 bis 1000 *m* in Abständen von je 100 *m*, dann von 1000 bis 1500 und zuletzt über 1500 *m* in braunen Abstufungen gedruckt sind.

Die Wasserscheiden sind, nach 5 Ordnungen abgestuft, rot eingedruckt.

Zu beiden Seiten der Karte befindet sich eine Tabelle mit Höhenangaben. Die Karte ist von C. Regelmann, Inspektor im Statistischen Landesamt, bearbeitet und 1893 veröffentlicht worden. Die technische Ausführung geschah im typographischen Institute von Giesecke & Devrient (Leipzig und Berlin).

b) Hydrographische Übersichtskarte des Königreichs Württemberg, 1 : 600.000. Diese Karte zeigt die württembergischen Flußgebiete in 3 farbigen Flächentönen (Neckar- und Bodenseegebiet blau, Donaugebiet lichtrosa, Taubergebiet grau), während die nachbarlichen Flußgebiete bloß farbig umrändert sind. Auch hier sind die Wasserscheiden in 5 Ordnungen rot bezeichnet. Die Pegelstationen, dann die meteorologischen und die Regenstationen sind mit konventionellen Zeichen dargestellt. Die Legenden zu beiden Seiten der Karte enthalten Angaben über die Flächeninhalte der wichtigeren Flußgebiete. Die Bearbeitung der 1891 veröffentlichten Karte erfolgte gleichfalls durch Inspektor Regelmann, die technische Ausführung bei Giesecke & Devrient.

Das Hydrographische Bureau der königlichen Ministerialabteilung für den Straßen- und Wasserbau hat 1891 eine *„Hydrographische Durchlässigkeitskarte des Königreichs Württemberg“, 1 : 600.000* herausgegeben, welche auch vom Inspektor Regelmann im Statistischen Landesamt bearbeitet und bei Giesecke & Devrient vervielfältigt worden ist. Die Karte zeigt die Durchlässigkeit des Bodens in drei Abstufungen (undurchlassend, mitteldurchlassend und sehrdurchlassend) und enthält in Tabellen nähere Angaben über die württembergischen Pegel- und Regenstationen.

Unter den privaten kartographischen Erzeugnissen wird hier nur auf eine neue *„Karte des württembergischen Schwarzwald-Vereines" 1:50.000* und auf eine *„Generalkarte der Schwäbischen Alb" 1:150.000* hingewiesen, welch letztere der Alb-Verein herausgegeben hat.

Baden.

Die kartographischen Arbeiten wurden früher vom großherzoglichen Militärtopographischen Bureau, einer Abteilung des Generalstabes, ausgeführt. Gegenwärtig besteht für die Herausgabe der amtlichen Kartenwerke bei der Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues ein Topographisches Bureau, welches seinen Amtssitz in Karlsruhe hat. Den das Großherzogtum Baden betreffenden Teil der Deutschen Reichskarte 1 : 100.000 hat jedoch die königlich Preußische Landesaufnahme besorgt.

Es bestehen zur Zeit außer der Einheitskarte 1 : 100.000 nachfolgende wichtigeren Kartenwerke:

1. Topographische Karte des Großherzogtums Baden, 1:25.000.

Die nach dem Gradkartensysteme angelegten Blätter sind im großherzoglich Badischen Topographischen Bureau bearbeitet und bei der Firma H. Petters in Hildburghausen in Kupfer gestochen worden. Seit neuerer Zeit wird der Stich durch die Anstalt C. Metzeroth in Hildburghausen, der Druck von der Kunstdruckerei „Künstlerbund" ausgeführt. Die Schrift und das Gerippe sind schwarz, die Gewässer blau gedruckt, das Terrain ist in rotbraun eingedruckten Schichtenlinien von 10 *m* Abstand (mit interpolierten, gestrichelten 5 *m*-Linien) dargestellt. Einige frühere Blätter zeigten überdies eine leichte Schummerung des Terrains.

2. Topographischer Atlas über das Großherzogtum Baden, 1:50.000.

55 Blätter.

Dieses, ursprünglich (1838 bis 1849) vom Militärtopographischen Bureau des großherzoglich Badischen Generalquartiermeister-Stabes nach den eigenen Originalaufnahmen herausgegebene Kartenwerk ist später seitens der königlich Preußischen Landesaufnahme neu aufgelegt worden. Die Blätter sind in Kupferstich ausgeführt. Schrift und Gerippe sind schwarz, die Gewässer blau gedruckt, das Terrain ist bei den alten Ausgaben in Schraffen ohne Höhen-

schichtenlinien, bei den neuesten jedoch in Schichtenlinien von 10 *m* Abstand dargestellt, die rotbraun eingedruckt sind.

3. Übersichtskarte von dem Großherzogtum Baden, 1:200.000.

6 Blätter.

Diese Karte ist 1855 bis 1864 von der Topographischen Abteilung des großherzoglich Badischen Generalstabes bearbeitet und lithographisch ausgeführt worden. Die Vervielfältigung geschah in Schwarzdruck, das Terrain war schraffiert.

Später wurde die Karte neu anfgelegt und es ist die letzte Bearbeitung seitens der königlich Preußischen Landesaufnahme in den Jahren 1903 nnd 1904 erfolgt. In dieser neuesten Ausgabe sind Schrift nnd Gerippe schwarz gedruckt, die Gewässer blau, das Terrain ist in braun eingedruckten Schichtenlinien von 20 *m* Abstand dargestellt, die 100metrigen Schichtenlinien sind verstärkt. Im flacheren Gelände sind 10 *m*-Schichtenlinien mittelst gestrichelter Linien eingeschaltet. Die ebenen Teile sind mit grünem Flächenton überdeckt, die Landesgrenze ist rot bezeichnet.

4. Karte von dem Großherzogtum Baden, 1:400.000.

1 Blatt.

Diese in Farbendruck hergestellte, gleichfalls von der Topographischen Abteilung des großherzoglich Badischen Generalstabes bearbeitete Karte ist 1868 in erster Auflage erschienen. Später wurden von derselben drei Ausgaben hergestellt: zwei ohne Terrain, unter ihnen eine mit der vollständigen politischen und militärischen Einteilung, die dritte Ausgabe enthält das Terrain in Schraffen und Schichtenlinien.

Unter den privaten Publikationen ist eine *Karte des Badischen Schwarzwald-Vereines 1:50.000* in 11 Blättern zu erwähnen, welche von 1896 angefangen in Karlsruhe herausgegeben worden ist.

Hessen.

Die früher vom großherzoglich Hessischen Generalquartiermeister-Stabe ausgeführten kartographischen Arbeiten sind an die königlich Preußische Landesanfnahme übergegangen. Die-

selbe hat auch den, das Großherzogtum Hessen betreffenden Teil der Karte des Deutschen Reiches 1 : 100.000 besorgt.

Unter den Kartenwerken über das genannte Großherzogtum sind hervorzuheben:

1. Karte von dem Großherzogtum Hessen, 1 : 50.000.

31 Blätter.

Diese im Jahre 1832 begonnene und 1850 vollendete Karte wurde später neu aufgelegt, jedoch nur bis zum Erscheinen der Reichskarte 1 : 100.000 evident gehalten. Sie war in Lithographie und Schwarzdruck ausgeführt, das Terrain in Schraffen dargestellt. Die auf den älteren Blättern in hessischen Klaftern = 2·5 *m* angegebenen Höhenzahlen sind in den späteren Ausgaben durch das Metermaß ersetzt worden.

2. Karte von dem Großherzogtum Hessen und den angrenzenden Ländern, 1 : 250.000.

2 Blätter.

Ist ebenfalls eine ältere, vom großherzoglich Hessischen Generalquartiermeister-Stabe bereits 1857 herausgegebene und später neu aufgelegte Karte. Sie war in Lithographie hergestellt, schwarz gedruckt, das Terrain in Schraffen ausgeführt. Die Höhen waren in Pariser-Fußen = 0·32 *m* angegeben.

Seit dem Jahre 1896 ist in Darmstadt auch eine *Höhenschichtenkarte* des Großherzogtumes im Maße 1 : 25.000 herausgegeben worden.

Braunschweig.

Die das Herzogtum Braunschweig betreffenden topographischen und kartographischen Arbeiten sind gleichfalls an die königlich Preußische Landesaufnahme übergegangen. Durch dieselbe wurden denn auch die Aufnahmen 1 : 25.000, sowie die Ausführung der Blätter für die deutsche Reichskarte 1 : 100.000 besorgt.

Demungeachtet hat das Land in neuerer Zeit unter dem Einflusse des Professors Dr. C. Koppe eine höchst beachtenswerte selbständige topographische Tätigkeit entwickelt. Der Braunschweigische Landtag hat nämlich im Jahre 1892 den Beschluß gefaßt, eine neue Triangulierung durchzuführen, auf Grund welcher die topographischen Aufnahmen zur Herstellung einer Karte des

Landes in dem großen Maßstabe 1 : 10.000 bewirkt werden sollten. Es ist dies der Maßstab der auf neueren Vermessungen (seit 1880) beruhenden braunschweigischen *Forstrevierkarten*, welch letztere daher unmittelbar als Teile der projektierten Landeskarte betrachtet werden konnten. Auch die sogenannten *Feldbereinigungspläne* in 1 : 3000 konnten dabei vorteilhaft verwertet werden, um nach Reduktion auf 1 : 10.000 die Feldaufnahmen zu erleichtern.

Die Details der auf Grund jener Beschlüsse durchgeführten Arbeiten können hier nicht erörtert, sondern nur die bisherigen Resultate kurz besprochen werden. Bis Ende des Jahres 1903 lag nebst mehreren Aufnahmsblättern auch die aus vier großen Blättern bestehende Darstellung des Amtsgerichtsbezirkes Harzburg vor, welche einen Teil des künftigen Gesamtwerkes: *„Topographische Landeskarte des Herzogtums Braunschweig im Maßstabe 1 : 10.000“* bildet. Die Aufnahmsblätter umfassen je 5 *km* nach der Höhe und 5 *km* nach der Breite, haben daher die Form eines Quadrates von 50 *cm* Seitenlänge. Die Blätter der *„Topographischen Landeskarte“* sind bedeutend größer, haben jedoch nicht durchwegs gleiches Format. Dem Inhalte nach ist die Karte, was bei dem großen Maßstabe selbstverständlich ist, sehr reich und es kann für topographische Karten füglich kein größerer Grad von Genauigkeit gefordert werden. Die Darstellung und die in dem Kupferstich-Institute Hugo Petters in Stuttgart besorgte technische Ausführung sind von vorzüglicher Klarheit und sehr gefälligem Aussehen. Die Schrift und das Gerippe sind schwarz gedruckt, die Gewässer blau, die Wegverbindungen sind durch lichtbraunen Eindruck zwischen den doppelten schwarzen Linien hervorgehoben. Das Terrain ist in braun gedruckten Höhenschichtenlinien in dem normalen Abstande von 5 *m* dargestellt, wobei die 25- und die 100-metrigen Linien gestrichelt, bzw. voll ausgezogen, verstärkt sind. An den freien Stellen der Kartenblätter sind die Triangulierungs- und die Nivellementpunkte mit ihren Koordinaten und Höhen über Normal-Null tabellarisch angeführt. Die Karte entspricht somit in Bezug auf den Maßstab, auf die Durchführung und den Inhalt allen modernen Anforderungen. Vom engeren militärischen Standpunkte müßte allerdings dort, wo die Höhenschichtenlinien — selbst nach Interpolierung solcher von 2·5 und von 1·25 *m* — zur vollständigen Darstellung des Terraindetails nicht ausreichen, die Zuhilfenahme der Schraffierung gewünscht werden.

Leider scheinen der Fortsetzung dieses vorzüglichen Kartenwerkes Schwierigkeiten entgegen zu stehen. Nach einer authentischen Mitteilung sind die topographischen Aufnahmen im Jahre 1906 eingestellt worden und es wurde daher die Karte seit Anfang April 1907 nicht fortgesetzt. Für absehbare Zeit soll an eine Wiederaufnahme der Arbeiten kaum gedacht werden können.

Eine sehr eingehende Besprechung hat Professor Dr. C. Koppe dem Gegenstande in der, dem Kartographen besonders empfehlenswerten Abhandlung gewidmet: *„Die neue topographische Landeskarte des Herzogtums Braunschweig im Maßstabe 1:10.000“ („Zeitschrift für Vermessungswesen“, Band XXXI, 1902, Seite 397 ff.)*

Sonstige deutsche Staaten.

In den bisher nicht genannten deutschen Staaten werden die Arbeiten für die Reichskarte 1:100.000, sowie andere neuere Publikationen durch die königlich Preußische Landesaufnahme besorgt. Die selbstständig durchgeführten Arbeiten, soweit sie für militärische Zwecke von Wichtigkeit sind, datieren meist aus älterer Zeit. Es seien hier einige der wesentlicheren erwähnt:

1. Topographische Karte des Großherzogtums Oldenburg, 1:50.000. Sie besteht aus 16 Blättern, ist 1856 bis 1863 in Lithographie ausgeführt und mit schraffierter Terraindarstellung versehen. Die Höhen waren in Oldenburger-Fußen = 0·3 *m* angegeben.

2. Generalkarte von dem Großherzogtum Oldenburg, 1:200.000. In Kupferstich ausgeführt, war die Karte auf einem Blatte mit farbigen Grenzen gedruckt, das Terrain schraffiert.

3. Karte vom Fürstentum Lippe, 1:80.000. Sie ist nach den Dokumenten der früheren Landesvermessung im Jahre 1887 durch die fürstlich Lippische Regierung herausgegeben worden. Die Ausführung geschah auf lithographischem Wege, der Druck auf einem Blatt in mehreren Farben: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Terrain braun geschummert, Grenzen rot.

4. Meßtischblätter von Mecklenburg-Schwerin, 1:25.000. Sie sind von der königlich Preußischen Landesaufnahme herausgegeben und nach den gleichen Grundsätzen ausgeführt, wie die *Meßtischblätter vom Preußischen Staate* (siehe Preußen, Seite 130).

5. Amtliche Karte von Hamburg und Umgebung, 1:25.000. Diese Karte ist 1875 von der Hamburg'schen Baudirektion herausgegeben worden und in Kupferstich ausgeführt.

Schweiz.

Die Kartographie der Schweiz steht bereits seit langer Zeit auf einer hohen Stnfe. Sie ist deshalb auch in manchen Richtungen für die kartographischen Arbeiten anderer Länder mustergiltig geworden.

Eine gute übersichtliche Darstellung der Entwicklung des amtlichen schweizerischen Kartenwesens in dessen erster Periode bietet das vom Eidgenössischen Topographischen Bureau im Jahre 1896 veröffentlichte Werk: *„Die schweizerische Landesvermessung 1832—1864 (Geschichte der Dufourkarte)“*. Dieses Buch ist für den Kartographen höchst lehrreich.

Später hat der königlich Preußische Hauptmann W. Stavenhagen eine kurze Stndie: *„Über das Kartenwesen der Schweiz“* veröffentlicht *(„Neue Militärische Blätter“, Märzheft 1899)*, und in dem Werke: *„Skizze der Entwicklung und des Standes des Kartenwesens des außerdeutschen Europa“* hat er die schweizerische Kartographie bis znm Jahre 1903 eingehend behandelt.

Die Landesaufnahme und die amtlichen kartographischen Arbeiten werden in der Schweiz vom Eidgenössischen Topographischen Bureau besorgt. Das Burcau wurde im Jahre 1838 gegründet. W. H. Dufour, seit 1832 Oberstquartiermeister, wurde sein erster Direktor. Er bekleidete diese Stelle auch als General bis zum Jahre 1865. Sein Nachfolger wurde der damalige Oberstleutnant H. Siegfried, welcher — im Jahre 1867 zum Obersten vorgerückt — bis zu seinem 1879 erfolgten Tode Direktor des Topographischen Bureans geblieben ist. Dem Wirken Beider ist die weitere erfolgreiche Entwicklnng der Schweizer-Kartographie in erster Linie zu verdanken.

Die wichtigsten amtlichen Kartenwerke der Schweiz sind gegenwärtig folgende:

1. Topographischer Atlas der Schweiz („Siegfried-Atlas“), 1:25.000 und 1:50.000.

591 Blätter.

Dieser, seit 1870 veröffentlichte Atlas ist das Hauptwerk der schweizerischen Kartographie. Die einzelnen Blätter sind eine nahezu vollständige Wiedergabe der Originalaufnahmen, welche

schon in den Dreißigerjahren des vergangenen Jahrhundertes begonnen, seitdem aber beständig revidiert und teilweise erneuert worden sind. Die Aufnahmen geschahen im Maße 1 : 25.000, für das Hochgebirge in 1 : 50.000 und diese Verjüngungsverhältnisse wurden auch für die Blätter des topographischen Atlasses beibehalten. Die Blätter haben das Format 24 : 35 *cm*.

Die Herausgabe des Atlasses erfolgte erst auf die Anregung Siegfrieds, der dem Werke auch seine vollste Tätigkeit zugewendet hat. In Würdigung dessen hat der Atlas die Bezeichnung „Siegfried-Atlas“ erhalten.

Die Blätter zeigen, teils in lithographischer Ausführung, teils in Kupferstich, die Schrift und das Gerippe in schwarzem, die Gewässer in blauem Druck. Das Terrain ist in Schichtenlinien dargestellt, deren Abstand bei den Blättern 1 : 25.000 10 *m*, bei den Blättern 1 : 50.000 jedoch 30 *m* beträgt; in den ersteren sind die 100 *m*-Linien, bei den zweiten die 300 *m*-Linien gestrichelt. Stellenweise sind auch 5 *m*-Linien interpoliert. Die Felsen erscheinen in schwarzgedruckter, charakteristischer Zeichnung, die Gletscher blau mit Schichten- und Formenlinien. Die zahlreichen Höhenangaben sind in Metern ausgedrückt. Es wird auch darauf Bedacht genommen, die Aufnahmen 1 : 25.000 auf das Hochgebirge auszudehnen und ältere, den gegenwärtigen Anforderungen nicht mehr entsprechende Aufnahmen durch neue zu ersetzen. Ebenso wird bei den Höhenbestimmungen weit größere Genauigkeit angestrebt, als früher.

2. Topographische Karte der Schweiz („Dufour-Karte“), 1 : 100.000.

25 Blätter.

Diese, ihrer eigenartigen technischen Ausführung wegen berühmt gewordene Karte ist auf Grund der oben erwähnten Aufnahmen vom Jahre 1833 bis 1863 unter der Leitung Dufours in Kupferstich ausgeführt und bloß in Schwarz gedruckt worden. Als erstes Blatt war XVII (Vevey—Sion) im Jahre 1845 erschienen und unmittelbar darauf, in demselben Jahre, wurde das Blatt XVI (Genf—Lausanne) veröffentlicht. Den Schluß des Werkes bildete das Blatt XIII (Interlaken—Sarnen—Stans) im Jahre 1863.

Die Blatteinteilung ist derart getroffen, daß ein Blatt der 1 : 100.000-Karte dem Flächeninhalte von 16 Blättern des Topo-

graphischen Atlasses in 1 : 50.000 oder von 64 Blättern in 1 : 25.000 entspricht.

Die hervorragendste Eigentümlichkeit der Karte liegt in der Darstellung der Bodenerhebungen. Es ist hier nämlich die sogenannte „schiefe“ oder „schräge“ Beleuchtung für das höhere Mittel- und Hochgebirge in wahrhaft künstlerischer Weise zur Anwendung gelangt. Allerdings kann nicht bestritten werden, daß dadurch die mathematische Richtigkeit der Terraindarstellung umsomehr beeinträchtigt erscheint, als die Karte keine Höhenschichtenlinien enthält; doch sind die zahlreich eingestreuten Höhenangaben immerhin geeignet, die der graphischen Darstellung anhaftende Unsicherheit über die relativen Höhenverhältnisse einigermaßen zu beheben. Die Zeichnung des Terrains bindet sich weniger an mathematische Gesetze, sie folgt mehr der künstlerischen Empfindung des Zeichners, bzw. des Stechers.

Die Karte ist ungeachtet der äußerst minutiösen Ausführung und der oft recht kleinen Schrift in allen Teilen sehr deutlich. Obwohl sie heute schon ein ziemlich hohes Alter aufweist, so bietet sie noch immer ein umso vorzüglicheres Orientierungsmittel dar, als sie hinsichtlich der wichtigeren topographischen Momente, namentlich der Orte, dann des Weg- und des Eisenbahnnetzes evident gehalten wird. Die meisten Blätter sind bis zum Jahre 1907 berichtigt, viele haben wiederholte Nachträge und Ergänzungen erfahren.

3. Generalkarte der Schweiz, 1 : 250.000.

4 Blätter.

Die Herausgabe dieser Karte war bereits von Dufour in Aussicht genommen und der schweizerische Bundesrat hatte auch schon im Dezember 1853 ihre Herstellung grundsätzlich genehmigt. Im Jahre 1858 waren von allen vier Blättern, mit Ausnahme der damals noch nicht aufgenommenen Teile die Schrift und das Gerippe, von einem Blatte auch das Terrain beendet. 1860 starb der mit der Ausführung des Stiches betraut gewesene Kartograph und erst 1873 — also unter der Leitung Siegfrieds — wurde die Karte, ganz auf Kupferplatten graviert, durch H. Müllhaupt fertiggestellt.

Die Karte ist durch Reduktion und zweckentsprechende Generalisierung der Karte 1 : 100.000 entstanden, und wurde bezüglich

des Terrains auch nach den gleichen Grundsätzen ausgeführt. Die Vervielfältigung erfolgte gleichfalls in Schwarzdruck. Die Karte wird bezüglich des Wegnetzes und der Ortschaften sorgsam evident gehalten und hat damit ihren ursprünglichen Wert bis auf die Gegenwart behauptet. Die neueste Ausgabe ist mit Nachträgen bis zum Jahre 1907 versehen.

4. Eisenbahnkarte der Schweiz, 1 : 250.000.

4 Blätter.

Diese Karte ist auf Grundlage der vorgeschilderten Generalkarte hergestellt und in zwei Farben gedruckt worden: Als Unterlage erscheint die vollständige Generalkarte einschließlich der Terrainschraffierung in brauner Farbe, die Eisenbahnen sind in kräftigen Linien schwarz aufgedruckt. Es sind hiebei doppelspurige und einspurige Normalbahnen, Schmalspur- und Steilbahnen, sowie Straßenbahnen mit versenkten Schienen unterschieden. Die Karte wird alljährlich ausgegeben, die letzte Ausgabe enthält Nachträge bis zum Jahre 1908.

5. Gesamtkarte der Schweiz, 1 : 500.000.

1 Blatt.

Diese Karte wurde noch unter der Amtsführung Siegfrieds in Angriff genommen, doch ist sie erst nach seinem Tode, im Jahre 1881, erschienen. Die Karte ist lithographisch ausgeführt und in mehrfachem Farbendruck vervielfältigt. Das Terrain ist nach der schrägen Beleuchtung schraffiert und braun gedruckt.

In dem gleichen Maßstabe wurde auch eine orohydrographische Karte hergestellt, welche das Terrain in Höhenschichtenlinien von 100 *m* Abstand zeigt. Die 500 *m*-Linien sind punktiert.

6. Übersichtskarte der Schweiz mit ihren Grenzgebieten, 1 : 1,000.000.

1 Blatt.

Die, von dem hervorragenden Schweizer-Kartographen R. Leuzinger bearbeitete und 1878 vom Topographischen Bureau herausgegebene Karte ist gleichfalls lithographisch ausgeführt und in mehreren Farben gedruckt: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Eisenbahnen rot, Landesgrenzen grün. Das Terrain ist auch

hier nach der schrägen Beleuchtung schraffiert und braun gedruckt. Die Karte dient hauptsächlich zu operativen Arbeiten.

Außer den vorgenannten, fast durchwegs offiziellen Kartenwerken wurden im Topographischen Bureau zahlreiche Karten zu allgemeinen und zu wissenschaftlichen Zwecken u. dgl. ausgeführt. Unter diesen ist eine 4blättrige „*Waldkarte der Schweiz*“ im Maße 1 : 250.000 hervorzuheben, welche durch grünen Aufdruck der Wälder auf die Generalkarte der Schweiz entstanden ist.

Eine der bemerkenswertesten Karten der neueren Zeit ist die vierblättrige: „*Schulwandkarte der Schweiz*“, *1 : 200.000*, welche auf Veranlassung des Departements des Inneren im Topographischen Bureau angefertigt worden ist. Diese Karte ist eine hervorragende Leistung, gleich vorzüglich in Bezug auf ihre Konzipierung, wie auch betreffs der, von der kartographischen Anstalt H. Kümmerly und Frey in Bern besorgten technischen Ausführung. Zur Hebung der Bodenplastik ist in geschickter Kombination ein vielfacher Farbendruck angewendet, durch welchen ein höchst ausdrucksvolles Bild entstanden ist. Es erscheinen die Schrift und das Gerippe schwarz, die Gewässer blau, die Ortschaften rot und schwarz, die Grenzen rot. Das Terrain ist durch braun gedruckte Höhenschichtenlinien von 100 *m*, in flacheren Teilen auch von 50 *m* Abstand gegeben, wozu eine nach der schrägen Beleuchtung modulierte, violette Abtönung tritt. Die Talsohlen und die flacheren Gegenden bis 500 *m* Höhe sind in graublauer, über 500 *m* in grünlicher Tonierung dargestellt; mit der Höhe allmählich ansteigend, sind die Farben in der Reihenfolge des Spektrums angewendet, es folgt Gelb, Orange usw. Die Gipfel erscheinen bläulich, die Gletscher weiß. In den verschiedenen Farben sind leichte violette Schattentöne eingedruckt, es ist also kein Mittel übersehen worden, durch welches eine Steigerung des plastischen Gesamtausdruckes erzielt werden konnte. Die vielen Höhenangaben machen die Karte auch sonst wertvoll.

Die schweizerische Kartographie geht ungeachtet der vielen bisher erzielten Erfolge noch immer einer weiteren Ausgestaltung entgegen. So ist beispielsweise die Herstellung einer neuen *Höhenschichtenkarte* im Maßstabe 1 : 50.000 geplant. Dieselbe soll in zwei Ausgaben, u. zw. bloß mit Höhenschichtenlinien und nebstdem als Reliefkarte erscheinen. Auch die Anfertigung einer neuen *Generalkarte* im Maßstabe 1 : 500.000 ist in Aussicht genommen.

Die private kartographische Tätigkeit der Schweiz auch nur annähernd zu würdigen, fehlt es hier an Raum. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß man in der Schweiz mehr als in jedem anderen Lande bemüht ist, den Karten ein besonders wirkungsvolles Gepräge zu geben. Die Verbindung von Höhenschichtenlinien mit farbiger, nach dem Prinzipe der schrägen Beleuchtung durchgeführter Schummerung findet in einer großen Reihe von Kartenwerken Anwendung, darunter auch in solchen, welche lediglich für den Schulgebrauch bestimmt sind. Freilich gibt es da gewisse Grenzen, welche nicht überschritten werden dürfen. So besonders schön derlei Kartenbilder auch auf das Auge wirken, so kann doch nicht geleugnet werden, daß die farbenreiche, künstlerische Darstellung mit der auf mathematischen Gesetzen fußenden, strengen Theorie oft genug in Widerspruch gerät.

Die in Reliefmanier ausgeführte: „*Karte der Montblanc-Kette*", *1:50.000*, von A. Barbey, L. Kurz und K. Imfeld darf als eine Musterleistung bezeichnet werden; durch die Anwendung von neun Farbentönen ist eine scharf charakterisierte Darstellung der Gebirge mit ihren Felsbildungen und der Täler erreicht worden, wie sie kaum übertroffen werden kann.

So bietet die Kartographie der Schweiz, sowohl die offizielle als auch die private, dem Kartographen ein reiches Feld zu Betrachtungen aller Art. Mancherlei Fragen, über welche man sonst nicht leicht schlüssig zu werden vermag, können durch ein eindringliches Studium der Schweizerkarten, namentlich solcher der großen Meister J. M. Ziegler, R. Leuzinger, F. Becker usw. und der bereits genannten leitenden Persönlichkeiten des Topographischen Bureaus, einer befriedigenden Lösung näher gebracht werden.

In den gegenwärtigen normalen Kartenwerken des k. u. k. Militärgeographischen Institutes ist die Schweiz nur in der *Generalkarte 1:200.000* und in den beiden *Übersichtskarten 1:750.000* vertreten. Die *Spezialkarte 1:75.000* enthält bloß auf den Grenzblättern schmale Streifen schweizerischen Gebietes. In der *Generalkarte 1:200.000* fällt auf elf Blätter der größte Teil der Schweiz, von diesen sind bisher nur sechs publiziert. Die ältere *Übersichtskarte 1:750.000* bringt die ganze Schweiz auf zwei Blättern, in der neuen *Übersichtskarte* ist das Land auf vier Blätter verteilt, die jedoch noch nicht zur Ausgabe gelangt sind.

Italien.

Über die Fortschritte im offiziellen Kartenwesen Italiens wird in der Regel auf den italienischen Geographenkongressen berichtet. Bei dem zweiten dieser Kongresse, im September 1895, wurde der Bericht durch Generalleutnant B. De Benedictis vorgetragen und später in den *„Atti del II° Congresso Geografico Italiano“* unter dem Titel publiziert: *„Lo stato dei lavori che si eseguono nell' Istituto Geografico Militare per la Carta d'Italia, e i metodi seguiti per formarla“ (Roma, 1895)*. Diese sehr gut orientierende Darstellung bespricht vor allem in Kürze die Kartenwerke, welche von den älteren italienischen topographischen Ämtern herausgegeben worden sind. Darauf folgt die Erörterung der hauptsächlichsten, von dem gegenwärtigen Militärgeographischen Institute zu Florenz veröffentlichten Karten. Über jedes der wichtigeren Kartenwerke ist ein typischer Ausschnitt beigegeben.

Auf den nachfolgenden italienischen Geographenkongressen wurde die Berichterstattung fortgesetzt. Bei dem dritten Kongresse in Florenz, 1898, hat Oberstleutnant A. Coën einen Bericht über die gesamte Tätigkeit des Italienischen Militärgeographischen Institutes in den ersten 25 Jahren seines Bestehens geliefert. Dieser wertvolle Bericht ist in den *„Atti“* des genannten Kongresses veröffentlicht: *„Venticinque anni di lavoro dell'Istituto Geografico militare.“* Zum letzten Male hat Professor A. Mori auf dem sechsten Italienischen Geographenkongresse zu Venedig, im Mai 1907, einen Bericht: *„I lavori dell'Istituto Geografico militare nel triennio 1901—1906“* erstattet.

Sind schon diese periodischen Rapporte sehr dazu geeignet, über die amtliche kartographische Tätigkeit Italiens binnen kurzen Zeiträumen ein gutes Bild zu gewinnen, so tut dies noch weiters in ganz vortrefflicher Weise eine Publikation, welche der ebengenannte, äußerst tätige und vielerfahrene Professor A. Mori dem Internationalen Kongresse der historischen Wissenschaften zu Rom im Jahre 1903 gewidmet hat: *„Cenni storici sui lavori geodetici e topografici e sulle principali produzioni cartografiche eseguita in Italia dalla metà del Secolo XVIII ai nostri giorni“ (Firenze 1903)*. Die Schrift zerfällt in drei Teile, deren erster die Periode von 1750 bis 1815, der zweite die Zeit von 1815 bis 1861 und der dritte den neuesten Abschnitt in der Geschichte der Kartographie Italiens, von 1861 bis 1903, behandelt. Zwölf Porträts von, um die geodätischen

und topographischen Arbeiten Italiens hochverdienten Männern — von P. R. Boscovich bis L. De Stefanis — schmücken die lehrreiche Darstellung.

Der königlich preußische Hauptmann W. Stavenhagen hat im *XVII. Bande* der *„Internationalen Revue“* einen Aufsatz: *„Über Italiens Kartenwesen“* und weiters in der *„Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin“, XXXVI. Jahrgang, 1901,* eine der letzteren ähnliche Abhandlung: *„Italiens Kartenwesen in geschichtlicher Entwicklung“* veröffentlicht. Desgleichen ist in dem Werke desselben Verfassers: *„Skizze der Entwicklung und des Standes des Kartenwesens des außerdeutschen Europa“* Italien eingehend berücksichtigt.

Schließlich widmete noch ein, im *II. Bande (neuer Folge), 1901,* von *„Streffleurs Österreichischer Militärischer Zeitschrift“* durch den k. u. k. Vorstand 1. Klasse Vinzenz Haardt von Hartenthurn publizierter Aufsatz: *„Das königlich Italienische Militärgeographische Institut in Florenz“* den italienischen Kartenwerken eine nähere Betrachtung.

Die Kartographie Italiens hat erst mit der Gründung dieses Königreiches eine einheitliche Gestaltung gewonnen. Früher hatten die meisten der einzelnen Staaten ihre eigenen Kartenwerke, die nach der topographischen Aufnahme und in der technischen Ausführung sehr verschieden voneinander waren.

Zu Beginn des 19. Jahrhundertes, als die „cisalpinische Republik“ proklamiert wurde, erfolgte die Errichtung des „Deposito della guerra“ in Mailand. Nachdem durch den Pariser-Frieden die Lombardie in den Besitz Österreichs übergegangen war, wurde dieses „zur Sammlung und Aufbewahrung topographischen und kartographischen Materiales“ bestimmt gewesene Depot in das k. k. Militärgeographische Institut (I. R. Istituto Geografico militare) umgewandelt und 1839 nach Wien verlegt. Es ist somit das ehemalige Mailänder-Kriegsdepot die Mutteranstalt des gegenwärtigen k. u. k. Militärgeographischen Institutes.

Im Königreiche Neapel bestand das „Reale Officio topografico di Napoli“, welches ebenfalls eine sehr rührige Tätigkeit entwickelt hat. Im nordwestlichen Italien hat sich der piemontesische Generalstab um das Kartenwesen Sardiniens und Piemonts besonders verdient gemacht. Für die Kartographie Toskanas wurden die Arbeiten des Paters G. Inghirami von größter Bedeutung und bezüglich der

Insel Sardinien errang sich General Alberto Della Marmora um die kartographische Darstellung der Insel unvergängliche Verdienste.

Eine der größten Arbeiten des Mailänder-Institntes war die *„Karte des lombardisch-venezianischen Königreiches“ 1 : 86.400*, eine hervorragende Leistung, welche in der Geschichte der Kartographie für immer einen ehrenvollen Rang einnehmen wird. Sie hat durch lange Zeit, selbst noch in dem geeinigten Königreiche Italien, vorzügliche Verwendung gefunden. Im Zusammenhange mit dieser Karte stand die *„Spezialkarte von Mittelitalien“ 1 : 86.400*, welche im Wiener-Militärgeographischen Institute in meisterhafter Weise auf Stein graviert und in den Vierzigerjahren des vergangenen Jahrhunderts pnbliziert worden ist.

Sobald das Königreich Italien im Jahre 1861 konstituiert war, wurde es als eine der ersten Aufgaben des jungen Staatswesens betrachtet, die bis dahin dezentralisiert gewesene Aufnahms- und Kartentätigkeit in ein einheitliches Gefüge zu bringen. Alle einschlägigen zivilen und militärischen Institutionen wurden in das „Ufficio tecnico del Corpo di Stato maggiore“ (Technisches Amt des Generalstabes) vereinigt. Dasselbe fungierte somit als Nachfolger und Fortsetzer des ehemaligen sardinischen Amtes, des topographischen Amtes in Neapel und des gleichnamigen Amtes von Toskana. Diese neugeschaffene Zentralstelle trat mit 1. Jänner 1873 unter dem Titel „Militärtopographisches Institut“ in Tätigkeit nnd mit königlichem Dekret vom 3. Dezember 1882 erhielt sie die gegenwärtige Bezeichnung: „R. Istituto Geografico militare“ (Königliches Militärgeographisches Institut). Der Amtssitz des Institutes ist in Florenz.

Unmittelbar nach seiner Gründung trat das Institut an die große Aufgabe heran, eine völlige Nenaufnahme des Königreiches durchzuführen und auf Grund derselben eine einheitliche Karte herzustellen.

Für die topographischen Aufnahmen wurden in Gegenden, die reicher an Detail sind, oder eine höhere militärische Bedeutung besitzen, der Maßstab 1 : 25.000, für die übrigen Räume 1 : 50.000 festgesetzt. Die Aufnahmen, welche in den südlichen Teilen der Halbinsel und auf der Insel Sizilien begannen, wurden mit großer Raschheit durchgeführt, so daß sie bereits im Jahre 1900 für das ganze Festland, sowie für die Inseln Sizilien nnd Sardinien nebst den sonstigen kleineren Inseln abgeschlossen wnrden. Nur die kleine Insel Montecristo ist erst 1902 im Maßstab 1 : 10.000 aufgenommen

worden. Anf den italienischen Geographenkongressen zu Mailand nnd zu Neapel sind Resolutionen gefaßt nnd ernenert worden, auf Grund welcher die Regierung ersncht wurde, jene Räume, welche bis dahin nnr im Maße 1:50.000 vorhanden waren, einer Nenaufnahme in 1:25.000 zu unterziehen. Es ist dies anch bereits in Angriff genommen worden, so daß seitdem fast ganz Ligurien mit Teilen Piemonts im Maße 1:25.000 neu mappiert wnrden. In den letzten Jahren wurden diese Arbeiten auf die Gegenden des Lago Maggiore nnd des Iseo-Sees, sowie anf die Umgebnng von Florenz ausgedehnt.

Auf Grund der vorgeschilderten Arbeiten bestehen gegenwärtig folgende amtlichen Kartenwerke:

1. Levate di campagna per la costruzione della Carta topografica del Regno d'Italia, 1:25.000, 1:50.000 *(Feldaufnahmen für die Konstruktion der topographischen Karte des Königreiches Italien).*

Dies sind die Reproduktionen der Aufnahmsblätter, welche in dem Maßstabe 1:25.000 die Bezeichnung „*Tavolette*", im Maßstab 1:50.000 jene „*Quadranti*" führen. Das gesamte Anfnahmsmateriale umfaßte zu Anfang 1903 661 Quadranti und 1005 Tavolette. Seitdem hat infolge der oberwähnten Neuaufnahmen in 1:25.000 die Zahl der Quadranti etwas abgenommen, während jene der Tavolette gewachsen ist.

Um die Resultate der Feldanfnahmen dem Publiknm baldmöglichst zngänglich zu machen, wurden die Aufnahmsblätter photozinkographisch reproduziert. Eine Anzahl der Quadranti 1:50.000 wurde (nach ihrer ganzen Fläche oder anch nur mit einzelnen Teilen) entweder durch direkte photozinkographische Vergrößerung auf das Maß 1:25.000 übertragen, oder es wurde die auf photomechanischem Wege hergestellte Vergrößerung anf 1:25.000 neu überzeichnet und diese Nenzeichnung dann photozinkographisch reproduziert. Es ist daher eine Anzahl von Blättern, die im Maße 1:50.000 aufgenommen waren, anch im Doppelmaße dieser Aufnahme, nämlich 1:25.000, käuflich zu bekommen. Diese Vergrößerungen sind jedoch zum größten Teile nicht evident gehalten. Der vom königlich Italienischen Militärgeographischen Institut herausgegebene neneste Katalog vom Juli 1907 gibt hierüber auf dem ersten Blatte des Übersichtstableaus der Aufnahmsblätter nähere Aufschlüsse.

Eine Reihe von Aufnahmsblättern ist von dem öffentlichen Vertriebe ausgeschlossen. Diese Blätter sind in dem eben genannten Übersichtstableau mit blauem Flächenton bezeichnet und betreffen hauptsächlich die Grenzzonen gegen Frankreich, Tirol, Kärnten und das österreichische Küstenland, ferner die Küstengegenden von Ligurien, den Golf von Venedig usw.

Die Aufnahmsblätter sind symmetrische Trapeze, deren Basis bei den Blättern 1 : 50.000 15 Bogenminuten und bei den Blättern 1 : 25.000 $7^1/_2$ Bogenminuten beträgt. Die Höhe der einzelnen Trapeze ist bei den Blättern 1 : 50.000 10 Minuten des Meridianbogens, bei jenen 1 : 25.000 5 Minuten.

Das Terrain in den Aufnahmsblättern wurde bei dem Maßstabe 1 : 50.000 in Schichtenlinien von 50 *m* Abstand, bei 1 : 25.000 von 25 *m* Abstand dargestellt. Die Schraffierung fand nur ausnahmsweise für die Andeutung feinerer Details Verwendung.

Sowohl die Quadranti, als auch die Tavolette werden evident gehalten, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß diese Arbeit bei der großen Anzahl der Blätter nur allmählich vor sich gehen kann.

Die Aufnahmsblätter sind auch zur Herausgabe einer großen Zahl von Umgebungskarten u. dgl. in den Maßstäben 1 : 10.000, 1 : 25.000 und 1 : 50.000 benützt worden. So bestehen z. B. die Umgebungen von Florenz in 4 Blättern im Maße 1 : 10.000 (auf Grund spezieller tachymetrischer Aufnahmen) und in 1 : 25.000 (auf Grund der normalen Aufnahmen) in 2 Blättern, ferner die Umgebungen von Terni 1 : 25.000, die Vesuv-Gegend 1 : 25.000 in einem Blatte und 1 : 10.000 in 6 Blättern, der Vesuv-Kegel 1 : 10.000 usw.

2. *Carta topografica del Regno d'Italia, 1 : 100.000 (Topographische Karte des Königreiches Italien).*

277 Blätter.

Es ist dies das Hauptwerk der amtlichen Kartographie Italiens. Die Karte ist nach dem Gradsystem in der Weise angelegt, daß jedes Blatt ein symmetrisches Trapez darstellt, dessen Basis 30 Bogenminuten und dessen Höhe 20 Bogenminuten beträgt. Jedes Spezialkartenblatt umfaßt somit 4 Quadranti oder 16 Tavolette. Die geographische Orientierung folgt dem Meridian, welcher durch das trigonometrische Signal auf dem Monte Mario bei Rom geht (= 30° 6′ 59″ östlich des Meridians von Ferro); es stimmen also die Blätter der italienischen Spezialkarte in dieser Beziehung mit jenen der übrigen europäischen Staaten nicht überein.

Die Konstruktion der Karte fußt ausschließlich auf den geodätischen Vermessungen und topographischen Aufnahmen des königlich Italienischen Militärgeographischen Institutes. Die Originalzeichnung geschieht im Maßstabe 1 : 75.000, sie wird dann auf photomechanischem Wege auf das Maß 1 :100.000 reduziert. Um möglichst rasch zu einer Spezialkarte zu gelangen, wurden die Originalzeichnungen 1 : 75.000 in dem gleichen Maßstabe photozinkographisch direkt reproduziert. Diese Blätter 1 : 75.000 sind insolange in Gebrauch gestanden, bis die korrespondierenden Blätter 1 : 100.000 ausgegeben waren; dann wurden sie nnr noch kurze Zeit evident gehalten nnd gegenwärtig sind sie schon ganz aus dem Vertriebe gezogen. Sie erscheinen denn auch in der Ausgabe des Katalogs vom Juli 1907 nicht mehr angeführt. Außerdem besaß Italien während der Übergangsperiode zu der neuen Karte auch noch eine andere Ausgabe in 1 : 75.000; dieselbe ist 1877 bis 1879 als photolithographische Vergrößerung der früher erwähnten Karte 1 : 86.400 des k. u. k. Militärgeographischen Institutes in das Maß 1 : 75.000 entstanden nnd hat durch einige Zeit bei dem Mangel an neueren Karten Dienste geleistet. Auch diese Karte ist seither selbstverständlich außer Geltung gekommen.

Die ersten Blätter der Karte 1 : 100.000 wurden im Jahre 1879 veröffentlicht. Es bestehen von dieser Karte gegenwärtig mehrere Ausgaben u. zw.:

a) Ausgabe in Schwarzdruck mit Schraffierung *(Edizione in nero con tratteggio)*. Die Schraffierung ist nach Maßgabe der Höhe entweder in vertikaler oder in schräger Beleuchtung ausgeführt; außerdem sind die Höhenschichtenlinien von 50 *m* Abstand gezogen. In dieser Ausgabe waren bis Ende 1907 sämtliche auf das Festland nnd auf die Insel Sizilien bezugnehmenden Blätter, von der Insel Sardinien jedoch erst 1 Blatt publiziert.

b) Ausgabe mit Höhenschichtenlinien, ohne Schraffierung und ohne Schummerung *(Edizione con le curve di livello, senza tratteggio e senza sfumo)* u. zw.: α. Blätter, die ganz in Schwarzdruck publiziert sind *(tutto in nero)* mit Terraindarstellung in 50 *m*-Schichtenlinien — ein Teil von Oberitalien, fast ganz Mittelitalien und ein Teil von Süditalien; β. in Schwarzdruck, mit blau gedruckten Gewässern *(in nero con le acque in azzurro)*, mit 50 *m*-Schichtenlinien — der größte Teil von Oberitalien; γ. in drei Farben, nämlich Gewässer in Blau, Schichtenlinien dunkelgrau, das übrige schwarz *(acque in azzurro, curve in bistro, il rimanente in nero)* — der west-

liche Teil von Oberitalien, etliche Blätter von Süditalien und die ganze Insel Sardinien. Der größte Teil von Süditalien, sowie die ganze Insel Sizilien erscheinen im Kataloge vom Juli 1907 als noch in keiner dieser drei Varianten ausgegeben.

c) Farbenausgabe mit Schummerung *(Edizione policroma a sfumo).* Bei dieser neuesten Ausgabe wurde für die Terraindarstellung die Schraffierung verlassen und an deren Stelle die Schummerung angewendet. Die Reproduktion geschieht nach einem, von dem gegenwärtigen Institutsdirektor, Generalmajor E. Cavaliere Gliamas eingeführten besonderen Verfahren. Es sind die Schrift und das Gerippe schwarz und die Gewässer (auch die Gletscher) blau gedruckt, das Terrain erscheint in graubrauner Schummerung mit schwarz gedruckten Höhenschichtenlinien von 50 *m* Abstand, die Ebenen sind in zartem lichtgrauen, die Vegetation ist in grünem Flächenton dargestellt. Dies ist der gegenwärtige Typus der italienischen Kriegskarte und es sind bisher sämtliche den westlichen Teil von Oberitalien betreffenden Blätter in dieser Weise zur Ausgabe gelangt.

Außerdem wurde, jedoch ausschließlich für den militärischen Dienstgebrauch, für eine Anzahl von Blättern eine „provisorische" Ausgabe hergestellt, in welcher die Schrift und das Gerippe in Schwarz, die Gewässer in Blau, das Terrain in Schichtenlinien mit graubrauner Schummerung und die Ebenen in blaßgrünem Flächenton gedruckt sind. Diese provisorische Ausgabe ist über den mittleren und östlichen Teil von Oberitalien, sowie über die südliche Hälfte der Insel Sardinien ausgedehnt.

Die Karte 1 : 100.000 wird ununterbrochen evidentgehalten und es sind zahlreiche Blätter seit ihrem ersten Erscheinen bereits in zweiter, teilweise auch in dritter Ausgabe veröffentlicht worden.

3. Carta topografica del Regno d'Italia, 1 : 200.000 (Topographische Karte des Königreiches Italien).

86 Blätter.

Diese Karte ist erst im Entstehen und es sind bisher noch keine Blätter derselben ausgegeben worden. Doch lagen dem VI. Italienischen Geographenkongresse, im Mai 1907, mehrere Blätter zur Ansicht vor, so daß einzelne Mitteilungen hierüber möglich sind.

Jedes der nach dem Gradsystem abgeteilten Blätter stellt ein Trapez von 1° in der geographischen Länge und 40′ in der

geographischen Breite dar, so daß also ein Blatt der neuen Karte 1 : 200.000 vier Blättern der Karte 1 : 100.000 entspricht.

Die Karte wird in mehreren Farben gedruckt: Die Schrift und das Gerippe, einschließlich der Eisenbahnen und des untergeordneteren Straßen- und Wegnetzes schwarz, die wichtigeren Fahrstraßen von 6 *m* Breite aufwärts rot, die Gewässer blau, Wälder grün; das Terrain erscheint in graubrann (Bister) gedruckter Schummerung mit Höhenschichtenlinien von 100 *m* Abstand. Hiebei wird gleichfalls das Reproduktionsverfahren nach Generalmajor Gliamas angewendet. Bemerkenswert ist die gut abgestufte Unterscheidung des Kommnnikationsnetzes.

4. ***Carta degli Stati di S. M. Sarda in terraferma, 1 : 250.000*** *(Karte der festländischen Staaten S. M. des Königs von Sardinien).*

6 Blätter.

Diese Karte ist zwar älteren Datums, aber sie erscheint noch in dem Kataloge des königlich Italienischen Militärgeographischen Institutes vom Juli 1907 und hat überdies großes historisches Interesse. Sie wurde bereits im Jahre 1841 ausgegeben und ist durch Reduktion der 1818 bis 1828 veröffentlichten schönen: „*Carta degli antichi Stati Sardi*", *1 : 50.000* (113 Blätter) entstanden. Die Karte reicht über die Grenzen des ehemaligen Königreiches Sardinien bis in die Gegenden von Genf und Grénoble, ostwärts bis zur Linie Cremona—Spezia. Sie war in Kupfer gestochen und wurde in Schwarzdruck vervielfältigt. Das Terrain ist in scharf markierter, schräger Beleuchtung schraffiert, Höhenangaben oder Schichtenlinien sind nicht vorhanden. Von den Originalkupferplatten dieser Karte, welche im Militärgeographischen Institute zn Florenz aufbewahrt sind, wurde später auf galvanischem Wege eine Reproduktion hergestellt. Diese wurde in allen Teilen revidiert und berichtigt, und wird bezüglich der Eisenbahnen evidentgehalten. Die hienach angefertigten Kopien befinden sich noch gegenwärtig im öffentlichen Vertriebe. (Eine vom piemontesischen Generalstabe 1846 herausgegebene Reduktion auf 1 : 500.000, sowie eine von 1851 angefangen veranlaßte lithographische Ausgabe der obenerwähnten Karte 1 : 50.000 erscheinen im Kataloge von 1907 nicht mehr angeführt; die letzten Blätter der lithographischen Ausgabe 1 : 50.000 sind 1871 veröffentlicht worden.)

5. Carta dell' Isola e Regno di Sardegna, 1:250.000 (Karte der Insel und des Königreiches Sardinien).

2 Blätter.

Diese Karte ist bis in die neueste Zeit die beste und vollständigste Grundlage für die topographische Kenntnis der Insel Sardinien geblieben. Ihre Entstehung greift bis auf die Dreißigerjahre des abgelaufenen Jahrhundertes zurück. Sowohl die damalige Aufnahme, als auch später die kartographische Darstellung der Insel sind dem Generalen Alberto Della Marmora zu verdanken, der bei größter persönlicher Mühewaltung auch bedeutende materielle Opfer gebracht hat, um eine gute Karte der Insel Sardinien zustande zu bringen. Die topographischen Aufnahmen dauerten von 1833 bis 1838 und auf Grund derselben wurde die Karte in 2 Blättern 1:250.000 gezeichnet. Die geographische Orientierung folgt dem Meridiane des Turmes von S. Pancrazio di Cagliari. Die Zeichnung erfolgte in Turin, die Reproduktion durch Kupferstich in Paris. Das Terrain ist in Schraffen mit schräger Beleuchtung ausgeführt, Höhenschichtenlinien sind nicht vorhanden, doch finden sich vereinzelte Höhenangaben. Die erste Ausgabe der Karte erfolgte im Jahre 1845. Bis zum Erscheinen der neuen topographischen Karte 1:100.000 hat die Karte Lamarmoras vorzügliche Dienste geleistet und noch heute ist sie laut Katalog vom Juli 1907 im öffentlichen Vertriebe. Auf der Insel Sardinien sind nach den Aufnahmen Lamarmoras allerdings auch noch später topographische Arbeiten durchgeführt worden. Dieselben wurden 1840 durch den sardinischen Generalstab begonnen und haben zur Zeichnung einer topographischen Karte der Insel im Maßstabe 1:50.000 in 49 Blättern gedient. Die Arbeiten an dieser Karte sind jedoch durch den Krimkrieg 1856 unterbrochen und erst 1859 beendet worden. Die Originalzeichnungen hiefür befinden sich im Archive des königlich Italienischen Militärgeographischen Institutes zu Florenz. Es war beabsichtigt, die Publikation dieser Karte 1:50.000, gewissermaßen als Fortsetzung der Festlandkarte gleichen Maßstabes, zu veranstalten, doch wurde diese Absicht nach den Ereignissen des Jahres 1859 und der späterhin erfolgten Neuaufnahme des gesamten Königreiches Italien aufgegeben. So konnte denn auch die Karte Lamarmoras ihren Wert ungeschmälert bis in die Gegenwart behaupten.

6. *Carta itineraria del Regno d'Italia, 1:300.000* *(Marschroutenkarte des Königreiches Italien).*

26 Blätter.

Mit der Ausgabe dieser, gegenwärtig bereits vollendet vorliegenden Karte wurde im Jahre 1896 begonnen. Die Blätteranzahl beträgt eigentlich 25, doch ist die Umgebung von Mailand nicht bloß in dem Maßstabe 1 : 300.000, sondern auch als Blatt „2 bis" in dem Maße 1 : 200.000 beigegeben. Die Karte ist in mehrfachem Farbendruck ausgeführt: Schrift, dann Eisenbahnen, Grenzen und Distanzangaben schwarz, Gewässer blau, die schematisch angegebenen Straßen- und sonstigen Wegverbindungen rot. Trotz der vielen Linien und Zahlen, deren Aufnahme angesichts der Bestimmung dieser Karte unvermeidlich war, ist die Darstellung doch deutlich und es ist kaum irgendwo zu einem Zweifel Anlaß vorhanden.

7. *Carta corografica del Regno d'Italia e delle regioni adiacenti, 1:500.000* *(Übersichtskarte des Königreiches Italien und der angrenzenden Länder).*

35 Blätter.

Die ursprüngliche Zeichnung dieser Karte ist bereits im Jahre 1883 begonnen worden, die technische Ausführung erfolgte 1889 bis 1893. Die Karte ist auf Grund der Feldarbeiten und anderen amtlichen Materiales, sowie unter Benützung der besten Kartenwerke der angrenzenden Staaten im Maßstabe 1 : 300.000 gezeichnet und mittelst Heliogravüre auf 1 : 500 000 reduziert worden. Es bestehen von dieser Karte zwei Ausgaben: In der ersten sind die Schrift und das Gerippe schwarz, die Flüsse, Seen usw. blau gedruckt, das Terrain erscheint in graubrauner, mit Einhaltung der schrägen Beleuchtung ausgeführter Schummerung (ohne Schichtenlinien), die Ebenen in blassem, gelbgrünen Flächenton. Die zweite Ausgabe enthält keine Terraindarstellung und auch keine Tonierung der Ebenen.

8. *Carta corografica ipsometrica del Regno d'Italia e delle regioni adiacenti, 1:500.000* *(Hypsometrische Übersichtskarte des Königreiches Italien und der angrenzenden Gegenden).*

35 Blätter.

Schon in den Jahren 1894 und 1895 wurde von den Frequentanten der königlich Italienischen Kriegsschule zu Turin unter der

Leitung des damaligen Oberstleutnants, gegenwärtigen Generalmajors und Kommandanten dieser Kriegsschule, Conte C. Porro, eine hypsometrische (und auch eine geologische) Karte der Westalpen: *„Alpi occidentali, Schizzo ipsometrico e stradale“* (und: *„Schizzo geologico“*) im Maßstabe 1 : 500.000 ausgeführt. Die verdienstvolle Arbeit war der Anfang zu einer großen hypsometrischen Karte, welche nach und nach über das ganze Königreich Italien ausgedehnt worden ist. Diese Karte zeigt auf der im Gerippe und der Schrift schwarz, in den Gewässern blau und in den wichtigsten Straßen rot gedruckten Unterlage den vertikalen Aufbau des italienischen Gebietes und der benachbarten Teile des Auslandes in einer Reihe von Schichtentönen, u. zw.: von 0 bis 300 *m* in drei, mit je 100 *m* abgestuften Tönen von grün; dann von 300 bis 500, weiter bis 800 und bis 1000 *m* in allmählich intensiver werdenden lichtbraunem Tone; von 1000 zu 1300 und weiter zu 1600 *m* in dunklerem und 1600 bis 2000, 2400 und 2800 *m* in dunkelstem Braun. Von 2800 *m* angefangen ist für die Schichten bis 3200 *m* und bis 3600 *m* ein blauer Ton angewendet, die über 3600 *m* hinausragenden Hochgebirgsregionen sind weiß belassen. Die bis unter die Tiefenstufe von 1300 *m* hinabreichenden Gletscher sind in der hiefür üblichen blauen Zeichnung ersichtlich gemacht. Wie die auf den Blättern angebrachte Farbenskala erläutert, entsprechen die gewählten Schichtentöne im allgemeinen auch den Vegetationsgrenzen, indem bis 1000 *m* die Obstbäume, bis 1600 *m* die verschiedenen Getreide, bis 2000 *m* der Baumwuchs reichen. Mit 2800 *m* beginnt dann die Region des ewigen Schnees.

9. Carta d'Italia, 1 : 800.000.

6 Blätter.

Diese Karte ist eine photozinkographische Reproduktion der Originalzeichnungen, welche für die nächstfolgend angeführte Karte 1 : 1,000.000 hergestellt worden sind. Von der reproduzierten Karte sind gegenwärtig zwei Ausgaben im Vertriebe, welche mittelst Übertragung auf Stein angefertigt worden sind: Eine in vier Farben, u. zw. Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, wichtigste Straßen rot und Terrainschraffierung (ohne Höhenschichtenlinien) grau, die andere Ausgabe nur in Schwarzdruck und ohne Darstellung des Terrains. Die erste Veröffentlichung der Karte erfolgte im Jahre 1885, seitdem wird sie evident gehalten.

10. Carta d'Italia, 1 : 1,000.000.

6 Blätter.

Diese Karte ist gleichfalls 1885 veröffentlicht und seitdem wiederholt neu aufgelegt worden. Sie ist eine heliographische Reduktion der vorerwähnten, in 1 : 800.000 hergestellten Originalzeichnungen und wird gegenwärtig ebenfalls in zwei Ausgaben publiziert: Eine in drei Farben, u. zw. Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau und Terrainschraffierung (ohne Höhenschichtenlinien) braun. Die zweite Ausgabe ist nur ein Schwarzdruck, ohne Terraindarstellung.

11. Carta delle ferrovie e delle linee di navigazione del Regno d'Italia, 1 : 1,000.000 (Karte der Eisenbahnen und der Schiffahrtslinien des Königreiches Italien).

2 Blätter.

Auf dieser Karte sind die im Staatsbesitze befindlichen Bahnen mit roten, die Privatbahnen mit schwarzen Linien bezeichnet. Beide Gattungen sind in ein- und in zweigeleisige Bahnen unterschieden; die im Baue befindlichen oder auch bloß projektierten Bahnlinien sind gleichfalls angegeben. Zwischen den einzelnen Stationen sind die Distanzen in Kilometern schwarz eingedruckt. Weiters sind die Etappenstationen und die Verbindungslinien zwischen diesen und den Eisenbahnstationen eingetragen. Auch die Dampftramway- und die elektrischen Linien sind ersichtlich gemacht. Schließlich erscheinen auch die Schiffahrtslinien auf dem Meere und in den Landseen mit mehrfachen Unterscheidungen und Angabe der Distanzen. Für die Gegenden mit dichterem Bahnnetze sind Nebenkarten in größerem Maßstabe eingeschaltet.

12. Carta della circoscrizione militare territoriale del Regno, 1:1,200.000 (Karte der Militär-Territorialbezirke des Königreiches).

2 Blätter.

Diese Karte zeigt die Armeekorpsbezirke in verschiedenfarbigen Flächentönen. Die Sitze der Armeekorps-, dann der Divisions- und sonstigen Militärkommanden sind durch konventionelle Zeichen ersichtlich gemacht. Die Grenzen der Armeekorps- und der Divisionsbezirke sind farbig bezeichnet. Als Unterlage dient ein schwarzgedrucktes Gerippe mit blauen Gewässern.

Das Militärgeographische Institut in Florenz hat außer diesen und einer Reihe von anderen, hier nicht genannten Kartenwerken auch noch über den afrikanischen Besitz und die dortige Interessensphäre Italiens mehrere, zum Teile sehr umfangreiche Karten veröffentlicht, deren Besprechung jedoch außerhalb des Rahmens der gegenwärtigen Darstellung liegt.

Die private Kartographie Italiens ist erst in neuerer Zeit Gegenstand regerer Tätigkeit geworden. Unter den diesbezüglichen Publikationen sind einzelne, die nebst ihrem speziellen Werte auch militärisches Interesse besitzen. Von denselben werden hier nur einige der größeren und wichtigeren in der chronologischen Reihenfolge ihrer Veröffentlichung angeführt.

a) Carta politica speciale del Regno d'Italia ecc., 1:500.000.

20 Blätter.

Diese Karte ist von G. E. Fritzsche, dem einstigen Leiter des Italienischen Kartographischen Institutes in Rom vom Jahre 1884 an entworfen und gezeichnet, und von dem genannten Institute 1893 herausgegeben worden. Fast durchwegs auf amtliche Quellen gestützt, hat die Karte vorwiegend den Zweck gehabt, die politische und administrative Einteilung des Königreiches bis zu den Gemeinden herab ersichtlich zu machen. Auch sonst sind in der Karte zahlreiche Angaben verwaltungspolitischer, wirtschaftlicher, geschichtlicher und statistischer Natur enthalten, so daß angesichts der zuweilen fast erdrückenden Menge des Stoffes von einer Darstellung des Terrains abgesehen werden mußte.

Die Karte zeigt ein reiches, oft bis in die kleinsten Nebengewässer detailliertes Flußnetz, eine ebenso minutiöse Zeichnung der Kommunikationen, sämtliche politischen Grenzen (es erscheinen über 8000 Gemeinden abgegrenzt), alles in vielfachem Farbendruck, so daß sich schon auf den äußeren Anblick des Werkes hin eine ganz außerordentliche konzeptive und technische Mühewaltung erkennbar macht. Wie ein Vermerk auf dem Umschlage der Karte angibt, wurde dieselbe seitens der Italienischen Statistischen Generaldirektion für die Neumessung der administrativen Einteilung des Königreiches benützt.

b) Carta d'Italia speciale per Automobilisti, Ciclisti, Touristi, 1:250.000.

35 Blätter.

Es ist dies eine, im Istituto d'Arti grafiche in Bergamo unter der Leitung des königlich Italienischen Geniemajors G. Marieni im Jahre 1905 begonnene Karte, von welcher bisher schon 27 Blätter veröffentlicht worden sind. Wie der Titel angibt, ist die Karte hauptsächlich für Automobilisten, Radfahrer und Touristen bestimmt, und demgemäß ist auch ihre innere Einrichtung diesen Zwecken angepaßt. Die Schrift, ein Teil des Gerippes und die Eisenbahnen sind schwarz gedruckt, die Gewässer blau, die Straßen rot, wobei unterschieden ist, welche derselben sich für Automobilisten und Radfahrer, und welche sich bloß für Radfahrer eignen. Auch das untergeordnetere, bloß für Touristen in Betracht kommende Wegnetz erscheint mit mehrfachen Unterscheidungen in rotem Druck. Die für den Automobilverkehr wissenswerten Angaben (Steigungsverhältnisse, Garagen, Mechaniker usw.) sind in konventionellen Zeichen ersichtlich gemacht. Distanzangaben sind rot eingedruckt. Das Terrain ist in Schummerung ohne Schichtenlinien ausgeführt, Höhenkoten sind in genügender Anzahl eingetragen. Die einzelnen Kartenblätter sind sehr handsam adjustiert und mit Erläuterungen versehen.

c) Carta d'Italia del Touring Club Italiano, 1:250.000.

58 Blätter.

Diese Karte, für welche die Vorarbeiten bis in das Jahr 1900 zurückreichen, wird in dem ungemein tätigen Istituto Geografico Dott. G. De Agostini & C. in Rom ausgeführt und vom Touring Club Italiano unter der Leitung von L. V. Bertarelli herausgegeben. Bis Mai 1908 sind 15 Blätter publiziert worden.

Nach der Projektion lehnt sich die Karte an die *Carta topografica 1:100.000* des Italienischen Militärgeographischen Institutes, die überhaupt als wichtigste Grundlage für die Zeichnung benützt wird; doch werden hiebei auch die Elaborate der Feldaufnahmen, nämlich die *Quadranti 1:50.000* und die *Tavolette 1:25.000* zu Rate gezogen, um nebst den in der Karte 1:100.000 enthaltenen Angaben auch solche, daselbst nicht vorfindliche Daten aufnehmen zu können, welche für den speziellen Zweck der Karte des Touring Club von Wichtigkeit erscheinen.

Die technische Ausführung erfolgt in Lithographie, die Vervielfältigung in mehrfachem Farbendruck: Schrift und Gerippe sind schwarz, die Gewässer blau, die Wälder grün gedruckt. Das Terrain erscheint in rotbrauner Schraffierung mit braun eingedruckten Höhenschichtenlinien, von welchen die 50 *m*-Linie, dann von 100 bis 500 *m* die Linien in Abständen von 100 *m*, von 500 *m* bis zu 3000 *m* in Abständen von 250 *m* gegeben sind. Die Hauptstraßen sind doppellinig dargestellt und schwarz gedruckt, doch ist innerhalb der Doppellinien das Steigungsverhältnis in Farben angegeben: von 0 bis 4% lichtbraun, von 4 bis 7% rot und von mehr als 7% dunkelbraun. Die Entfernungen auf den Hauptstraßen sind durch rot eingedruckte Ziffern ersichtlich gemacht. Als Untergrund für die ganze Kartenfläche ist ein sehr zarter fleischfarbener Ton angewendet.

Dem Inhalte nach ist die Karte sehr reich und doch präsentiert sie sich äußerst vorteilhaft, was hauptsächlich der zweckmäßigen technischen Ausführung zu verdanken ist. Die sorgfältige und greifbare Unterscheidung zwischen Wichtigem und Nebensächlichem macht sich allenthalben bemerkbar; sowohl in der Zeichnung (namentlich in jener der Straßen), als auch in der Beschreibung tritt das Hauptsächliche kräftig und klar hervor, das minder Belangreiche — so dicht es manchmal auch vorhanden ist — weicht zurück und stört nirgends die gute Gesamtwirkung des kartographischen Bildes.

Wird hiezu noch die zweckentsprechende Auswahl des Stoffes und die kritische Verwertung des benützten Quellenmateriales in Betracht gezogen, so muß man anerkennen, daß die Karte des Touring Club Italiano eine über ihren speziellen Zweck weit hinausragende kartographische Leistung ist.

Von den ausländischen kartographischen Publikationen über das gesamte Italien soll hier nur die vierblätterige Karte von C. Vogel in Stielers Handatlas genannt werden. Sie ist im Maße 1 : 1,500.000 gezeichnet und in Kupfer gestochen. Früher bloß in Schwarzdruck hergestellt, erscheint die Karte in der neuesten Ausgabe des genannten Handatlasses schon in mehrfachem Drucke: die Schrift, die Gewässer und das Gerippe schwarz, das Terrain rotbraun, das Meer und die Seen in blauem Flächenton, die politischen Grenzen in verschiedenen Farben. Die Karte bringt reiches

topographisches Detail und ist als Übersichts- und Reisekarte vorzüglich verwendbar.

In den normalen Kartenwerken des k. u. k. Militärgeographischen Institutes ist die Darstellung Italiens insoweit vertreten, als es die Begrenzung dieser Kartenwerke möglich macht. Die Spezialkarte 1 : 75.000 bringt einzelne (zum größeren Teile noch in Arbeit befindliche) Blätter des nordöstlichen Veneziens. Die Generalkarte 1 : 200.000 enthält auf 29, meist schon publizierten Blättern italienisches Gebiet und die neue Übersichtskarte wird 8 Blätter aufweisen, auf welchen solches ganz oder teilweise vorkommt.

Balkanhalbinsel.

Im allgemeinen.

Über die Kartographie der Balkanhalbinsel handelt eingehend die umfassende Studie, welche der k. u. k. Vorstand 1. Klasse Vinzenz Haardt von Hartenthurn unter dem Titel: *„Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhunderte“* in den *„Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“* veröffentlicht hat (*XXI., XXII. und XXIII. Band, 1901 bis 1903*). Außerdem hat W. Stavenhagen in seinem wiederholt angeführten Werke: *„Skizze der Entwickelung und des Standes des Kartenwesens des außerdeutschen Europa“* die Kartenwerke der Balkanhalbinsel ausführlich besprochen.

Von großem Werte sind schließlich die zusammenfassenden Darstellungen, welche Prof. Dr. J. Cvijić seit dem Jahre 1894 unter der Benennung: *„Übersicht der geographischen Literatur der Balkanhalbinsel“ (Belgrad 1894 bis 1901)* herausgibt. Es sind bisher einige Hefte erschienen, welche nebst den geographischen auch die kartographischen Publikationen der Balkanhalbinsel von 1892 bis einschließlich 1900 in kritischer Weise erörtern. Diese äußerst schätzbaren Berichte würden an Verbreitung und wohlverdienter Beachtung sicherlich nur gewinnen, wenn sie nicht bloß in serbischer Sprache geschrieben und in cyrillischer Schrift gedruckt wären. In der bisherigen Form ziehen sie an einem großen Teile der daran interessierten Kreise unverstanden vorüber und es wäre somit eine Übertragung dieser fachmännischen Referate in die deutsche oder französische Sprache wohl dringend erwünscht.

Auch auf die kleine, aber inhaltreiche Schrift des damaligen k. u. k. Oberstleutnants H. Hartl: *„Über die neuen Vermessungsarbeiten auf der Balkanhalbinsel“* muß hier hingewiesen werden. (*„Verhandlungen des neunten deutschen Geographentages zu Wien 1891“, Berlin 1891*). Einzelschriften über die verschiedenen Länder werden zugehörigen Ortes erwähnt.

Die Kartographie der Balkanhalbinsel hat erst durch die im letzten Viertel des XIX. Jahrhundertes erfolgten Aufnahmen festere Grundlagen gewonnen. Vor dieser Zeit sind — abgesehen von der österreichischen Aufnahme der Walachei 1856 und 1857 — zusammenhängende, regelrechte Vermessungen in keinem Teile der Halbinsel durchgeführt worden. Man war deshalb zumeist auf ältere Grundlagen angewiesen, welche durch Itinerarien von Forschungsreisenden, durch die Arbeiten für Eisenbahntrassierungen, Straßenbauten u. dgl. allmählich verbessert und ergänzt worden sind.

Die beste kartographische Gesamtdarstellung der Balkanhalbinsel in größerem Maßstabe war, wie bereits erwähnt worden ist, durch längere Zeit die *„Generalkarte von Zentraleuropa“ 1:300.000* des k. u. k. Militärgeographischen Institutes. (Österreich-Ungarn, Seite 117). Bei Herstellung der betreffenden Blätter wurden in erster Linie die Skizzen verwertet, welche sich aus den, 1871 bis 1875 von Offizieren des k. u. k. Militärgeographischen Institutes durchgeführten astronomischen Ortsbestimmungen und topographischen Routenaufnahmen ergaben.

Aber ungeachtet aller für diese Karte verwendeten Sorgfalt hatte die Kartographie der Balkanländer noch lange nicht den erwünschten Grad von Präzision und Zuverlässigkeit erreicht.

Erst der russisch-türkische Krieg 1877/78 brachte die Arbeiten um ein mächtiges Stück vorwärts. Die sachverständige und unvergleichlich energische Tätigkeit der Russen in den, nach dem Donauübergange bei Zimnica im Juni 1877 von ihnen besetzten Gebieten, bezeichnet hierin den Anfang. Ein großes, bis zu jener Zeit kartographisch nur sehr ungenügend dargestellt gewesenes Gebiet, das heutige Fürstentum Bulgarien mit Ostrumelien, sowie ein ansehnlicher Teil der europäischen Türkei wurden mit Zugrundelegung geodätischer Arbeiten topographisch aufgenommen. Wenn diese Aufnahmen angesichts der damaligen Verhältnisse und der großen Raschheit ihrer Durchführung auch nicht auf jener Höhe stehen können, wie die unter friedlichen Verhältnissen und bei

genügender Zeit ausgeführten Aufnahmen anderer Staaten, so war doch eine großartige Leistung vollbracht worden, die nicht bloß einen Fortschritt, sondern geradezu einen kräftigen Sprung nach vorwärts für die Kartographie der Halbinsel bedeutet hat. Das damit gewonnene Materiale hat in jenem Raume die Grundlage für die heutige kartographische Darstellung geliefert, welche voraussichtlich für lange Zeit einen hervorragenden Wert behaupten wird.

Nebst der schon berührten Ausdehnung der *„Generalkarte von Mitteleuropa“ 1: 200.000* des k. u. k. Militärgeographischen Institutes muß hier noch auf die ausgezeichnete *„Karte der Balkanhalbinsel“ 1:1,500.000* in 4 Blättern des Stielerschen Handatlasses hingewiesen werden. Ursprünglich von C. Vogel bearbeitet, ist ihre Weiterführung später der kundigen Hand des Gothaer-Kartographen B. Domann anvertraut worden.

Bosnien und Hercegovina.

Diese beiden Länder besitzen gegenwärtig unter allen Teilen der Balkanhalbinsel die beste und zuverlässigste kartographische Darstellung. Gleich nach der Okkupation durch die k. u. k. Truppen im Jahre 1878 wurde mit einer regulären Aufnahme (zuerst in einem kleinen Teile des nordwestlichen Bosniens im Maße 1 : 50.000, dann aber über den ganzen Raum der beiden Länder als Katastralaufnahme in 1 : 12.500 und hierauf als Militärmappierung in 1 : 25.000) begonnen, die bis zum Jahre 1888 abgeschlossen war. Das Resultat der Militärmappierung liegt vor in den:

1. Militär-Aufnahmssektionen von Bosnien und der Hercegovina, 1: 25.000.

(Das Lim-Gebiet [Umgebung von Plevlje] und ein kleiner Teil des nordwestlichen Bosniens in 1 : 50.000.)

Bezüglich dieser Aufnahmssektionen gilt dasselbe, was bei Österreich-Ungarn (Seite 105 ff) gesagt worden ist.

2. Spezialkarte, 1: 75.000.

Von der bei Österreich-Ungarn (Seite 111 ff) beschriebenen Spezialkarte enthalten 66 Blätter bosnisches oder hercegovinisches

Gebiet. Die Ausführung ist die gleiche, wie in den übrigen Spezialkartenblättern der österreichisch-ungarischen Monarchie.

3. *Generalkarte, 1: 200.000.*

Die gleichfalls bei Österreich-Ungarn (Seite 115 ff.) besprochene *„Generalkarte von Mitteleuropa“ 1 : 200.000* enthält 13 Blätter, auf welchen bosnisch-hercegovinisches Gebiet dargestellt ist. Hinsichtlich der Ausführung gilt das gleiche, wie bei den übrigen Generalkartenblättern.

4. *Übersichtskarten 1: 750.000.*

Beide, bei Österreich-Ungarn geschilderten Übersichtskarten (Seiten 119 und 121 f.) enthalten das Okkupationsgebiet. Die ältere Übersichtskarte zeigt es auf 4, die neue auf 3 Blättern. Die Ausführung ist angegebenen Ortes besprochen.

Außer diesen normalen Kartenwerken ist bezüglich des Okkupationsgebietes eine große Zahl von Karten zu verschiedenen amtlichen und privaten Zwecken erschienen. Sie bewegen sich in den Maßstäben von den Aufnahmssektionen bis zu der Übersichtskarte und selbst darüber hinaus. Näheres hierüber ist in der bereits genannten Publikation: *„Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhunderte“* enthalten (siehe die dazu gehörende *„Alphabetische Übersicht“* im *XXIII. Bande, 1903,* der *„Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“, Seite 223 ff.*).

Serbien.

Die neuere topographische und kartographische Tätigkeit des Königreiches Serbien hat der k. u. k. Hauptmann S. Truck in dem Aufsatze: *„Die erste topographische Aufnahme des Königreiches Serbien“* mit Benützung eines, den gleichen Gegenstand behandelnden Buches des königlich Serbischen Oberstleutnants J. Simonović ausführlich besprochen (*„Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“, XVI. Band, 1896, Seite 21 ff.*). Im übrigen wird auf die unter „Balkanhalbinsel, Im allgemeinen“ angegebene Literatur verwiesen (Seite 169 f.).

Die militärkartographischen Arbeiten in Serbien werden seit dem Jahre 1879 von der Geographischen Abteilung des Generalstabes ausgeführt.

In Anbetracht der politischen Verhältnisse des Landes handelte es sich kurz nach dem Berliner-Kongresse 1878 darum, mit den geringsten Mitteln, in möglichst kurzer Zeit und mit der geringsten Zahl an Arbeitskräften zu einer Karte des Königreiches zu gelangen. Es wurde daher für die Aufnahmen der Maßstab 1 : 50.000 festgesetzt. Wenn auch jene Aufnahme manches zu wünschen übrig ließ, so mußte man doch billigerweise anerkennen, daß dadurch dem ersten und dringendsten Bedürfnisse nach Möglichkeit abgeholfen worden ist. Die Verbesserung des Materiales durch präzisere Aufnahmen muß der Zukunft vorbehalten bleiben.

Der gegenwärtige Stand der serbischen offiziellen Kartographie ist folgender:

1. Topographische Karte des Königreiches Serbien, 1 : 75.000.

97 Blätter.

Diese in den Jahren 1885 bis 1888 publizierte Karte ist lithographisch ausgeführt und in vier Farben gedruckt: Schrift (in cyrillischen Lettern) und Gerippe schwarz, die wichtigsten Straßen rot, Wald grün. Das Terrain ist in braun gedruckten Schichtenlinien von 50 *m* Abstand dargestellt und enthält viele Höhenangaben in Metern, welche meist auf Aneroidbestimmungen beruhen.

Die Blätter sind rechtwinkelig und ohne Rücksicht auf das Gradsystem abgeteilt, die geographische Orientierung folgt dem Meridiane von Paris.

Wie bereits bei Österreich-Ungarn (Seite 113) erwähnt wurde, ist die *„Spezialkarte 1 : 75.000 der österreichisch-ungarischen Monarchie“* auch über ganz Serbien erweitert worden. Diese Erweiterung wurde 1897 begonnen und ist gegenwärtig mit Ausnahme ganz kleiner Teile (in der Gegend von Pirot und von Vranja) beendet. Diese Spezialkarte enthält damit 62 Blätter, welche serbisches Gebiet darstellen. Die Ausführung ist bezüglich des Gerippes die gleiche, wie in den übrigen österreichisch-ungarischen Blättern; durch die Anwendung des für die Spezialkarte 1 : 75.000 des k. u. k. Militärgeographischen Institutes geltenden Zeichenschlüssels hat die allgemeine Verständlichkeit gegenüber der serbischen Karte wesentlich gewonnen. Das Terrain ist in Schummermanier mit eingelegten Höhenschichtenlinien von 100 *m* Abstand dargestellt; die Schummerung ist in grauem Tone ge-

halten, die Schichtenlinien sind in stärkerem Grau eingedruckt, Höhenkoten in Metern sind in genügender Zahl vorhanden. Die Karte enthält vielfach Berichtigungen und Ergänzungen des serbischen Materiales.

2. Generalkarte des Königreiches Serbien, 1: 200.000.

9 Blätter.

Die Karte ist im Jahre 1893 veröffentlicht worden. Sie ist durch Reduktion und entsprechende Überarbeitung der Spezialkarte entstanden und gleichfalls lithographisch hergestellt. Ein Blatt der Generalkarte umfaßt den Flächeninhalt von 16 Blättern der Spezialkarte. Das Terrain ist geschummert, die Schrift in cyrillischen Lettern ausgeführt.

Auch die *„Generalkarte von Mitteleuropa“ 1: 200.000* des k. u. k. Militärgeographischen Institutes ist seit 1894 über Serbien ausgedehnt worden (siehe Österreich-Ungarn, Seite 116). Im Jahre 1900 wurde diese Erweiterung beendet und einzelne Teile sind seitdem einer erneuerten Bearbeitung unterzogen worden. Diese Generalkarte enthält 13 Blätter, welche entweder in ihrer ganzen Fläche oder mit einem (auf einzelnen Blättern nur sehr geringen) Teile derselben serbisches Gebiet darstellen. In der Ausführung gleichen die Blätter den übrigen der österreichisch-ungarischen Generalkarte, nur enthalten einige derselben das Terrain nicht in Schraffierung, sondern in Schummerung mit eingelegten 100 *m*-Schichtenlinien.

3. Generalkarte des Königreiches Serbien, 1: 250.000.

9 Blätter.

Diese Karte wurde hauptsächlich auf Grundlage der vorbeschriebenen Spezial- und Generalkarte des Königreiches Serbien bearbeitet. Bezüglich der Blattabteilung, Orientierung u. dgl. gilt dasselbe, wie bei den anderen Karten Serbiens. Auch diese Karte ist auf lithographischem Wege hergestellt und in mehreren Farben gedruckt: Schrift (in cyrillischen Lettern) und Gerippe schwarz, Flußnetz und Sümpfe blau, Terrain in Schraffierung braun, Wald in grünem Flächen-Rasterton, Staatsgrenzen violett.

Die geographische Abteilung des königlich Serbischen Generalstabes ist dermalen mit der Ausführung einer neuen *„Karte von Altserbien“* im Maßstabe 1 : 150.000 beschäftigt.

Als eine sehr brauchbare, vielerlei Berichtigungen enthaltende private Publikation muß ferner die im Jahre 1904 begonnene, auf 12 Blätter veranschlagte: *„Generalkarte von Altserbien und Macedonien“* im Maßstabe 1 : 250.000 hervorgehoben werden, welche Professor A. J. Derok in Belgrad herausgibt. Die bis Ende 1907 vorgelegenen 4 Blätter enthalten den größten Teil des Vilajets Kosovo. Die Karte ist lithographisch ausgeführt und in mehrfachem Farbendruck vervielfältigt: Schrift (in cyrillischen Lettern) und Gerippe schwarz, Flußnetz blau, Terrain in grau gedruckter Schummerung mit braunen 100 *m*-Schichtenlinien (die 500 *m*-Linien verstärkt), Wald grün, politische Grenzen zinnoberrot.

Zum Schlusse wird noch darauf hingewiesen, daß auch die beiden *„Übersichtskarten 1 : 750.000“* des k. u. k. Militärgeographischen Institutes über das Königreich Serbien ausgedehnt sind. Von der älteren Übersichtskarte enthalten 3, von der neuen ebenfalls 3 (bereits publizierte) Blätter serbisches Gebiet.

Bulgarien mit **Ostrumelien.**

Die Schaffung einer organischen Institution für die Landesaufnahme und Herausgabe von amtlichen Kartenwerken erfolgte erst im Jahre 1899. Es geschah dies durch die Errichtung eines Kartographischen Institutes des Kriegsministeriums in Sofia. Dasselbe entfaltet schon jetzt eine sehr rührige Tätigkeit.

Bevor das Fürstentum Bulgarien diese Arbeiten selbständig zu übernehmen begann, hat die kartographische Darstellung des Landes ausschließlich auf den von den Russen in den Jahren 1877 und 1878 durchgeführten Aufnahmen beruht. Die nach den russischen Aufnahmen hergestellten Kartenwerke bilden noch gegenwärtig den Grundstock der bulgarischen Kartographie. Es sind dies:

Karte des Teiles der Balkanhalbinsel, welcher das ganze Kriegstheater von 1877 bis 1878 umfaßt, 1 : 126.000 und 210.000.

Jede Karte 62 Blätter.

Unmittelbar nach Beendigung des Krieges im Jahre 1878 waren die Russen daran gegangen, ihre zumeist im Maßstabe 1 : 42.000 durchgeführten Aufnahmen zu einem großen, zusammenhängenden Kartenwerke zu verarbeiten. Schon im Jahre 1882 war

eine Spezialkarte des westlichen Teiles von Bulgarien im Maße 1 : 126.000 beendet und im Jahre 1884 wurde die oben genannte Karte 1 : 210.000 in 62 Blättern veröffentlicht. Sie ist über ganz Bulgarien und Ostrumelien ausgedehnt und reicht bis an das Marmarameer und Konstantinopel. Die Blätter sind nach dem Gradsysteme abgeteilt, so daß jedes Blatt 45 Längen- und 30 Breitenminuten umfaßt. Die Orientierung folgt dem Meridiane von Pulkowa. Die Karte wurde auf heliographischem Wege erzeugt, das Terrain in braun eingedruckten Schichtenlinien von 10 Sashen = 21·34 *m* Abstand, mit Höhenangaben in Sashen, dargestellt. Die Wälder sind in grünem Flächenton aufgedruckt, die Schrift ist cyrillisch.

Auf den gleichen Grundlagen, wie diese Karte 1 : 210.000 hat die Militärtopographische Abteilung des russischen Generalstabes im Jahre 1895 eine dem Inhalte nach identische Karte in dem größeren Maßstabe 1 : 126.000 veröffentlicht. Diese, ebenfalls in 62 Blätter geteilte Karte ist in Kupferstich ausgeführt und mittelst Umdruckes auf Stein vervielfältigt worden. Das Terrain ist in gleicher Weise ausgeführt, wie in der Karte 1 : 210.000, der Aufdruck des Waldes fehlt. Die Nomenklaturen erscheinen gleichfalls in cyrillischen Lettern.

Das Kartographische Institut des bulgarischen Kriegsministeriums hat bereits im Jahre 1900 begonnen, die russische Karte 1 : 126.000 zu reambulieren. Das erste Blatt, welches nach dieser Reambulierung ausgegeben wurde, betraf die Umgebung von Sofia. Es war damals beabsichtigt, die ganze Karte binnen zwei bis drei Jahren zu beenden; sie sollte nach der Reambulierung 36 Blätter umfassen. Die Neubearbeitung erstreckt sich auf die Kommunikationen, Gewässer, Ortschaften und Kulturen; die Terraindarstellung sollte ohne Korrektur aus der russischen Karte übernommen werden.

Im Jahre 1904 wurden die Reambulierungen im Raume zwischen der türkisch-bulgarischen Grenze und der Marica bis zum Meridiane von Stanimaka fortgesetzt. Bisher sind von der reambulierten Karte, die mitunter wesentliche Verbesserungen der russischen Darstellung aufweist, bereits mehrere Blätter beendet worden.

Es bestand ferner die Absicht, von dem ganzen reambulierten Raume eine Detailkarte im Maßstabe der Originalaufnahme in

Schwarzdruck und eine zweite Karte in 1 : 50.000 (eventuell 1 : 100.000) in Farben herauszugeben.

Die vorbeschriebenen russischen Kartenwerke sind, ebenso wie die seitens des bulgarischen Generalstabes reambulierten Blätter, sowohl für die *Generalkarte 1 : 200.000*, als auch für die neue *Übersichtskarte 1 : 750.000* des k. u. k. Militärgeographischen Institutes verwertet worden. Von der Generalkarte enthalten 20 Blätter bulgarisches und ostrumelisches Gebiet; es wurden hievon bereits 17 Blätter ausgegeben, die fast durchwegs mit schraffiertem Terrain ausgeführt sind. Die Veröffentlichung der restlichen drei Blätter, welche die Gegend zwischen Widin und Sistov darstellen, kann erst dann erfolgen, bis für den auf diese Blätter fallenden rumänischen Anteil neues Materiale vorliegen wird. — Die Übersichtskarte 1 : 750.000 zeigt das bulgarische und ostrumelische Gebiet auf 2 Blättern; beide sind bereits ausgegeben. Einzelne diesbezügliche Blätter der Generalkarte 1 : 200.000 sind bereits in verbesserter Ausgabe veröffentlicht worden, so z. B. das Blatt 43° 41° Sofia und die den südwestlichen Teil Bulgariens betreffenden Blätter.

Unter den sonstigen kartographischen Publikationen über Bulgarien ist die von A. Kriwoszijew zusammengestellte: *„Karta na Blgarija s prilěžaščitje nej državi“ (Karte von Bulgarien und den angrenzenden Staaten)* hervorzuheben. Sie wurde nach russischem und österreichischen Materiale bearbeitet, die lithographische Ausführung hat die kartographische Anstalt von G. Freytag und A. Berndt in Wien besorgt. Die Herausgabe erfolgte im Jahre 1892 bei der Buchhandlung Ch. G. Danow in Philippopel. Im Maßstabe 1 : 420.000 gezeichnet, brachte die in 10 Blätter geteilte Karte viele Neuerungen. Die technische Herstellung war sehr sorgfältig.

Montenegro.

Über die Entwicklung des Kartenbildes von Montenegro hat Professor Dr. K. Hassert eine lehrreiche Abhandlung veröffentlicht: *„Zur kartographischen Kenntnis von Montenegro“ („Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien“, XXXVII. Band, 1894, Seite 607 ff.).* Auch in der mehrerwähnten Studie: *„Die*

Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhunderte“ ist das Kartenwesen Montenegros eingehend berücksichtigt.

Montenegro ist gegenwärtig unter allen Staaten des europäischen Südostens das einzige Land, welches über keinerlei eigene Institution zur Landesaufnahme und zur Herstellung von Kartenwerken verfügt. Was über Montenegro an kartographischen Publikationen besteht, ist das Produkt russischer, österreichischer und zum Teil auch türkischer Arbeiten. Aber auch diese Kartenwerke sind weit genug davon entfernt, vollkommen zuverlässig zu sein, so mühsam sie zustande gekommen sind und so verdienstvoll ihre Ausarbeitung auch ist.

Die beste, im öffentlichen Vertriebe stehende kartographische Darstellung Montenegros sind heute jene 19 Blätter, mittelst welchen die *„Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie“*, *1 : 75.000* über das montenegrinische Gebiet ausgedehnt worden ist.

Diese Blätter sind auf Grund der russischen Arbeiten und vielen anderen Materials im Landesbeschreibungsbureau des k. u. k. Generalstabes zusammengestellt und im Sommer 1893 veröffentlicht worden. Seit jener Zeit wird unablässig an der Evidenthaltung der Karte gearbeitet, infolgedessen bereits sämtliche Blätter in verbesserten Ausgaben erschienen sind. Hinsichtlich der technischen Ausführung folgen die Kartenblätter denselben Grundsätzen, wie sie bei der Spezialkarte im allgemeinen geltend waren. nur ist das Terrain nicht schraffiert, sondern in Schummerung dargestellt. Die Schichtenlinien von 100 *m* Abstand haben allerdings nur einen provisorischen Charakter, und es ist auf den einzelnen Kartenblättern auch ausdrücklich vermerkt, daß diese Linien nicht durchaus zuverlässig sind.

Auch in die *Generalkarte 1 : 200.000* und in die neue *Übersichtskarte 1 : 750.000* sind die vorerwähnten Darstellungen Montenegros übergegangen. In der Generalkarte enthalten 4 (mit Einschluß eines sehr kleinen, auf das Blatt 42° 36° Cattaro fallenden Teiles 5) Blätter montenegrinisches Gebiet. Auch diese Blätter wurden bereits in verbesserter Ausgabe veröffentlicht. Die neue Übersichtskarte zeigt auf zweien ihrer Blätter montenegrinisches Gebiet; beide sind schon seit etlichen Jahren publiziert.

Unter den russischen Arbeiten sind nach der Reihenfolge ihres Erscheinens zu nennen: Die im Jahre 1881 veröffentlichte

„Karta Crnogorske Knjaževina", *1 : 168.000* in 4 Blättern. Diese Karte ist als Ergebnis der von den Russen in Montenegro in den Jahren 1860 bis 1866 und 1879 bis 1881 durchgeführten Aufnahmen im Jahre 1881 in lithographischer Ausführung publiziert worden. Die Schrift (in cyrillischen Lettern) und das Gerippe sind schwarz gedruckt, das Terrain erscheint in brauner Schummerung, die spärlichen Höhenangaben sind in russischen Fußen eingetragen. Die Ebenen sind mit grünem Flächenton überdeckt. Eine im Jahre 1882 auf denselben Aufnahmen im Maße 1 : 42.000 ausgearbeitete russische *„Karte von Montenegro"* wurde geheim gehalten.

Sehr wertvoll und in den meisten Teilen zuverlässig ist eine im Maßstabe 1 : 294.000 veröffentlichte Karte, welche dem russischen Werke von P. A. Rowinski: *„Montenegro in der Vergangenheit und Gegenwart" (St. Petersburg, 1888)* beigelegen war. Diese Karte führt den Titel: *„Karta Knjažestvo Černogorskago"*. Sie ist in der Militärtopographischen Abteilung des kaiserlich Russischen Hauptstabes nach den oben angeführten russischen Aufnahmen und nach den Rekognoszierungen von Rowinski zusammengestellt worden. Die Karte ist eine auf $^1/_7$ gebrachte Reduktion der vorerwähnten, geheim gehaltenen Karte 1 : 42.000. Obwohl sie des kleinen Maßstabes wegen nicht alle Details der russischen Aufnahmen wiedergeben konnte, so brachte sie doch gegen alle vorangegangenen und gleichzeitigen kartographischen Darstellungen Montenegros zahlreiche Berichtigungen und viele Höhenangaben. Schrift und Gerippe erscheinen schwarz, die Gewässer blau. Das Terrain war auch in dieser Karte mittelst brauner Schummerung ausgeführt. Trotz so mancher Mängel war die Karte zur Zeit ihres Erscheinens das Beste, was über Montenegro existierte, und deshalb ist sie auch für die auf Seite 178 beschriebene Erweiterung der österreichisch-ungarischen Spezialkarte 1 : 75.000 über montenegrinisches Gebiet verwertet worden.

Eine vollständig befriedigende Karte Montenegros ist indes noch immer eine Aufgabe der Zukunft. Durch Freigebung des von den Russen bisher so strenge gehüteten Materiales könnten für die Kartographie Montenegros ohne größere Mühe zweifellos weitere Fortschritte erzielt werden. Eine endgiltige Lösung dieser in erster Linie für das Land selbst so hochwichtigen Frage würde allerdings nur durch eine regelrechte geodätische Vermessung und genaue topographische Aufnahme zu erreichen sein.

Türkei.

In diesem Reiche hat bis zur neuesten Zeit auf kartographischem Gebiete eine völlige Stagnation geherrscht. Erst nach dem etzten russisch-türkischen Kriege ist im Kriegsministerium zu Konstantinopel mit der Schaffung einer Kartographischen Abteilung ein Anfang gemacht worden. Die Tätigkeit dieser Abteilung hat sich zunächst auf die Übersetzung und teilweise Reambulierung der *Generalkarte 1 : 300.000* des k. u. k. Militärgeographischen Institutes, sowie auf die Vervielfältigung dieser Karte und der von den Russen veröffentlichten Kartenwerke in 1 : 126.000 und 1 : 210.000 erstreckt.

Unter solchen Verhältnissen war es natürlich, daß von einem namhafteren einheimischen Kartenwerke bis in die neueste Zeit keine Rede sein konnte, und daß man der Hauptsache nach lediglich auf die österreichisch-ungarische *Generalkarte 1 : 300.000* und auf die russischen Publikationen 1 : 126.000 und 1 : 210.000 angewiesen war. Endlich ist die Türkei selbst, wie es heißt, nach zwanzigjähriger Arbeit, mit der Veröffentlichung einer größeren kartographischen Arbeit hervorgetreten. Es ist dies die im Jahre 1899 in türkischer Sprache herausgegebene:

„Karte der Europäischen Türkei", 1 : 210.000,

richtiggestellt vom Generalstab Seiner durch Allahs Gnade mächtigen, erhabenen, schützenden Majestät, nach Beiträgen verschiedener Abteilungen.

64 Blätter.

Wie der lange Titel noch weiter angibt, ist die Karte durch die 5. Sektion (für Künste) des Kriegsministeriums ausgeführt und in der Druckerei derselben vervielfältigt worden. Die Karte trägt die Jahreszahl 1317 (= 1899).

Die innere Einrichtung der Karte ist, unter Beigabe einer Zeichenerklärung, in dem vorwiegend das topographische Moment beleuchtenden Aufsatze: *„Die Karte der europäischen Türkei 1 : 210.000", herausgegeben vom kaiserl. ottomanischen Generalstabe*, eingehend beschrieben *(„Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes", XIX. Band, 1899, Seite 217 ff.)*.

Nach dieser Beschreibung besteht die Karte aus 64 Blättern, welche durchschnittlich 34 *cm* Breite und 30 *cm* Höhe besitzen. „Die Darstellung beruht im allgemeinen auf einer Karte 1 : 300.000,

„welche der türkische Generalstab in den Achtzigerjahren des ab-„gelaufenen Jahrhundertes herausgegeben hat. Dies war jedoch „eine direkte Reproduktion der Generalkarte 1 : 300.000 des „k. u. k. Militärgeographischen Institutes. Der Inhalt blieb, mit „Ausnahme einiger neu eingetragenen Orte, genau derselbe, die „Schrift wurde jedoch ins Türkische übersetzt und die Gewässer „wurden mit einem blauen Flächenton versehen.“ Je vier Blätter der türkischen Karte entsprechen einem Blatte der Karte 1 : 300.000. Der Zeichenschlüssel stimmt nahezu vollkommen mit der russischen Karte, er ist übrigens in der Karte selbst nicht genau eingehalten. Einzelne Partien sind unverkennbar nach bis dahin nicht zugänglich gewesenem Originalmateriale gearbeitet. „Besonders „wo in der alten Karte 1 : 300.000 nur mangelhafte Kombinationen „oder gar kein Gerippe enthalten war, bringt die neue türkische „Karte oft eine wesentlich bessere und inhaltsreichere Darstellung.“

Nach weiterer genauer Untersuchung der Karte kommt der vorerwähnte Aufsatz zu dem Schlusse, daß die türkische Karte 1 : 210.000 „trotz aller Mängel doch ein sehr wertvoller Beitrag „zur Kenntnis der so wenig erforschten Balkanhalbinsel ist“.

Die Karte ist über den größten Teil der europäischen Türkei, dann über fast ganz Ostrumelien und die südlichen Gegenden von Bulgarien und Serbien ausgedehnt, im Süden reicht sie jedoch nur bis in die Gegenden von Vodena, weiters etwas südwärts von Monastir und Elbasan, so daß immerhin noch der südlichste Teil der europäischen Türkei bis an die griechische Grenze fehlt.

Wie schon unter Österreich-Ungarn (Seite 116) angegeben wurde, ist die *Generalkarte 1 : 200.000* des k. u. k. Militärgeographischen Institutes über den ganzen Raum der europäischen Türkei ausgedehnt worden. Die Karte bringt das türkische Gebiet auf 34 Blättern, von welchen schon fast alle ausgegeben worden sind. Es fehlen nur noch 4 Blätter, welche sich auf die Umgebung von Konstantinopel und auf den äußersten Südwesten der europäischen Türkei zwischen Janina und der Küste beziehen. Eine große Zahl der publizierten Blätter ist nach mittlerweile eingelangtem Materiale umgearbeitet worden und in verbesserter Ausgabe erschienen; einzelne dieser Blätter haben, wie bereits erwähnt wurde, sogar schon eine dritte Bearbeitung erfahren.

Die neue *Übersichtskarte 1 : 750.000* enthält 6 Blätter, auf welchen türkisches Gebiet vorhanden ist. 5 dieser Blätter sind

schon publiziert, das Blatt K 8 Konstantinopel befindet sich noch in Arbeit.

In dem bereits zitierten kurzen Aufsatze: *„Begleitworte zu den Blättern der Generalkarte 1 : 200.000, welche die Balkanhalbinsel betreffen“ („Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“, XVII. Band, 1897, Seite 80 bis 86)* ist näher erörtert, daß in diesen Blättern der Generalkarte eine absolute, bis in die Details reichende Verläßlichkeit selbstverständlich nur in den wenigsten Fällen gewährleistet werden kann. Namentlich gilt dies von der Darstellung der Bodenerhebungen, welche auf einer Anzahl von Blättern bei dem Mangel eines präziseren Materials durch Schummerung erfolgt ist. Auch die zur Unterstützung dieser Darstellung eingezeichneten Höhenschichtenlinien können nicht viel mehr sein, als gewissermaßen Formenlinien, um die allgemeine Konfiguration des Bodenreliefs ersichtlich zu machen. Die Eintragung der Wälder und der Kommunikationen konnte gleichfalls oft nur nach unzureichenden Daten geschehen.

Trotz alledem können die auf die Balkanhalbinsel bezugnehmenden Blätter der *Generalkarte 1 : 200.000* den vollgiltigen Anspruch machen, zur Zeit die beste kartographische Darstellung der europäischen Türkei zu bilden.

Die russischen Karten 1 : 126 000 und 1 : 210.000 sind gewiß ein relativ gutes Kartenwerk. Sie reichen jedoch im Westen nur bis an den östlichen Flügel des Rhodope-Gebirges; von hier bis an die Gestade des Adriatischen und Jonischen Meeres, sowie südwärts bis an den westlichen Teil des Ägäischen Meeres und an die Grenze gegen Griechenland hat niemals eine systematische Vermessung und Mappierung stattgefunden. „So liegen also heute noch große Teile „des inneren und östlichen Albaniens und des nördlichen Epirus, „sowie fast ganz Makedonien unberührt von einer namhaften „topographischen Tätigkeit da. Ein Blick auf die, das gesamte „geographische Wissen über jene Gegenden mit möglichster Genauig„keit registrierenden Blätter der Generalkarte 1 : 200.000 zeigt, wie „wenig dort erst geschehen ist, und wie vieles noch zu leisten übrig „bleibt, um zu einem einigermaßen verläßlichen Kartenbilde zu „gelangen.“

Auch die früher beschriebene türkische Karte 1 : 210.000 ist doch nur ein Provisorium, und sie kann nur in unzureichendem Maße jene Dienste leisten, wie man sie von einem offiziellen Karten-

werke zu verlangen gewohnt ist. In gleicher Weise, wie bezüglich Montenegros, kann auch hier nur eine reguläre Vermessung und eine genaue topographische Aufnahme zum Ziele führen.

Griechenland.

Das Kartenwesen des Königreiches Griechenland ist seit den letzten Jahren in eine neue Phase getreten. Es erscheint deshalb gerechtfertigt, daß im nachstehenden der Entwicklungsgang der griechischen Kartographie etwas ausführlicher behandelt wird.[1])

Die offizielle Kartographie Griechenlands ist durch lange Zeit stationär geblieben. Die von den Franzosen in den Jahren 1829 bis 1832 im Peloponnes und in einem Teile Böotiens, dann von 1832 an auf Euböa, in Attika und dem restlichen Teile von Böotien durchgeführten geodätischen Vermessungen und topographischen Aufnahmen, sowie die hierauf basierten Kartenwerke haben sich bis in die neueste Zeit für alle seitdem erschienenen kartographischen Publikationen über Griechenland als grundlegend behauptet.

Die vom französischen Generalstabe im Jahre 1832 veröffentlichte:

1. Carte de la Morée, 1: 200.000,

6 Blätter,

und die im Jahre 1852 herausgegebene:

2. Carte de la Grèce, 1:200.000,

20 Blätter,

haben ihren Wert als bestes Kartenmateriale des Königreiches bis in die Gegenwart behalten, und nur in einzelnen Teilen hat eine Verbesserung durch später nachgefolgte Arbeiten stattgefunden.

Die eben genannten französischen Kartenwerke waren lithographisch ausgeführt und in Schwarzdruck vervielfältigt. Die Fachkritik hat sich über beide Karten in höchst anerkennender Weise

[1]) Über die amtliche und private Kartographie Griechenlands enthält das Werk: *„Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhunderte“* vom k. u. k. Vorstande 1. Klasse Vinzenz Haardt v. Hartenthurn vielfache Angaben, welche nach der dem genannten Buche beigefügten alphabetischen Übersicht leicht aufgefunden werden können. (*„Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“, XXI., XXII. und XXIII. Band, 1901 bis 1903*).

geäußert. Es wurden die exakte und elegante Zeichnung des Flußnetzes und der Küstenlinien, die sorgfältige, in Schraffenmanier ausgeführte Darstellung des Terrains und die Reichhaltigkeit des aufgenommenen Stoffes rühmend hervorgehoben.

Auch noch in den letzten Jahren hat sich ein hervorragender Kenner Griechenlands, Dr. J. Kromayer, Professor an der k. k. Universität in Czernowitz, in seinem ausgezeichneten Werke: *„Antike Schlachtfelder in Griechenland"* (*I. Band, Berlin 1903, Seite 343*) hierüber folgendermaßen geäußert: „Die den Plänen der „Schlachtfelder zugrunde gelegten Vergrößerungen konnten alle „von der *„Carte de la Grèce"* hergenommen werden, welche von „der großen französischen Expedition in den Zwanzigerjahren des „vorigen Jahrhundertes im Maßstabe 1 : 50.000 aufgenommen und „1832 im Maßstabe von 1 : 200.000 herausgegeben ist." (Es ist hier die oben angeführte *„Carte de la Morée"* gemeint.) „Von der Ori„ginalaufnahme gibt es meines Wissens nur drei Exemplare im „Maßstabe 1 : 50.000, nämlich in Paris, in Athen und in Berlin im „Besitze der Geographischen Gesellschaft .... Diese Original„aufnahmen in 1 : 50.000 sind in Höhenlinien ausgeführt, die nicht „genau nivelliert sind, sondern nur den Wert von ‚Formenlinien' „haben, d. h. Linien, welche nach dem Augenmaße eingezeichnet „sind, aber doch als ungefähre Niveaulinien von 20 *m* Abstand be„trachtet werden können." (Von wohlunterrichteter Seite wird angegeben, daß sich in Athen ein vollständiges und ein, nicht mit allen Blättern erhaltenes Exemplar der Originalaufnahmen 1 : 50.000 und 1 : 200.000, samt allen Zinkdruckplatten für diese Aufnahmssektionen befinden.)

Auf Grundlage der französischen Karte hat das k. u. k. Militärgeographische Institut in Wien seine *„Generalkarte von Zentraleuropa" 1 : 300.000* (siehe Österreich-Ungarn Seite 118) auch auf das Königreich Griechenland ausgedehnt und als selbständiges Werk unter dem Titel:

3. Generalkarte des Königreiches Griechenland, 1 : 300.000

herausgegeben.

Diese Karte ist vorerst 1884 in der für die königlich Griechische Regierung angefertigten Ausgabe in griechischer und dann 1885 in deutscher Beschreibung erschienen. Auf photolithographischem Wege hergestellt, besteht die Karte aus 11 Blättern und

2 Halbblättern (nebst einem Blatte: *„Statistische und politische Übersicht"*). Sie weist im allgemeinen den Typus der erwähnten *„Generalkarte von Zentraleuropa"* auf: Schrift und Gerippe sind in beiden Ausgaben schwarz, die Gewässer in der deutschen Ausgabe schwarz, in der griechischen blau gedruckt; das Terrain ist in brauner Schraffierung gegeben, das Meer und die Landseen sind mit einem leichten blauen Flächentone überdeckt. Die Höhenangaben sind in Metern ausgedrückt. (In einzelnen Blättern der deutschen Ausgabe ist das Terrain anfänglich geschummert worden, doch wurde später statt der Schummerung die für die griechische Ausgabe hergestellte Schraffierung auch für die deutsche Ausgabe benützt.)

In dieser Karte des k. u. k. Militärgeographischen Institutes sind — wie bereits erwähnt wurde — gegen die französische Karte vielfache Berichtignngen enthalten, die hanptsächlich auf Grnnd von geologischen und archäologischen Forschungsreisen durchgeführt werden konnten. Für die Kommnnikationen und Nomenklaturen wurden Angaben vom königlich Griechischen Generalstabe eingeholt. Znr nnmittelbaren Bearbeitung hatte der königlich Griechische Oberstleutnant J. Kokides eine Reihe von Berichtigungsdaten geliefert, und überdies ist die Karte von Professor Dr. H. Kiepert einer Revision nnterzogen worden, um die sprachliche und orthographische Seite des Werkes, sowie die Unterscheidung der klassischen von den modernen Namen zu sichern.

Die Karte wird noch gegenwärtig evident gehalten nnd vorläufig nur im nördlichsten Teile des Königreiches durch etliche Blätter der *„Generalkarte von Mitteleuropa" 1 : 200.000* ersetzt werden.

So verdienstvoll die großen Kartenwerke des französischen Generalstabes und des k. u. k. Militärgeographischen Institutes anch waren und wie wertvoll sie zum großen Teile heute noch sind, so ist doch begreiflich, daß sie den immer mehr steigenden Anforderungen der Wissenschaft und des praktischen Lebens nicht in vollem Maße genügen konnten. Wiederholt mnßte daher private Tätigkeit, entweder einzelner Forschungsreisender oder ganzer Korporationen eingreifen, um wenigstens die fühlbarsten Lücken der bisherigen fundamentalen Kartenwerke des griechischen Bodens zu ergänzen.

In erster Linie muß hier der deutschen Arbeiten gedacht werden.

Schon seit dem Jahre 1862 hatten in Athen und dessen nächster Umgebung unter der Leitung des Professors E. Curtius und des damaligen Majors im königlich Preußischen Großen Generalstabe, v. Strantz, Aufnahmen stattgefunden, als deren Resultat 1868 *„Sieben Karten zur Topographie von Athen"* publiziert worden sind.

Etliche Jahre darauf, 1873, gründete das kaiserlich Deutsche Archäologische Institut eine Zweiganstalt in Athen, welche den Antrag stellte, die Aufnahmen auf Grund einer eigenen Triangulierung zu erweitern. Auf Ansuchen des Archäologischen Institutes entsendete der preußische Generalstab 1875 den Landesvermessungsrat J. A. Kaupert nach Griechenland und in den darauf folgenden Jahren wurde eine Anzahl von Offizieren und Beamten behufs Durchführung der Aufnahmen zur Verfügung gestellt.

Als Ergebnis dieses Arbeiten erschien zunächst im Jahre 1878 ein *„Atlas von Athen"* in 12 Blättern und 1881 konnte mit der Publikation des Hauptwerkes der deutschen Arbeiten begonnen werden. Es sind dies die unter der Redaktion von E. Curtius und J. A. Kaupert veröffentlichten:

4. Karten von Attika,

2 Blätter 1 : 12.500 und 26 Blätter 1 : 25.000,

deren Ausgabe im Jahre 1894 beendet worden ist.

Die von der geographisch-lithographischen Anstalt L. Kraatz in Berlin besorgte technische Ausführung ist musterhaft. Das Terrain ist braun schraffiert und enthält die schwarz gedruckten Schichtenlinien von 20 *m* Abstand. Zahlreiche Höhenangaben in Metern erhöhen die Präzision der Karten. Die auf antike Überreste bezugnehmenden Daten sind im Gerippe und in den Nomenklaturen rot eingedruckt.

Außer diesen die Originalaufnahmen wiedergebenden Karten wurde noch vor gänzlichem Abschluß derselben seitens des vorgenannten Archäologischen Institutes eine *„Übersichts- oder Gesamtkarte von Attika"* im Maßstabe 1 : 100.000 herausgegeben. Sie besteht einschließlich der den Titel und die Zeichenerklärung enthaltenden Blätter, sowie eines auf Grund der englischen Seekarten hergestellten Ergänzungsblattes für die Insel Aegina, aus 12 Sektionen. Diese Karte wurde bei Hugo Petters in Stuttgart auf Kupfer ge-

stochen. Die Schrift und das Gerippe sind schwarz gedruckt, das Terrain ist braun geschummert und mit braun eingedruckten Schichtenlinien von 25 *m* Abstand, sowie mit zahlreichen Höhenangaben in Metern versehen. Das Meer ist unter Benützung der englischen Seekarten nach den Tiefenzonen in blauen Flächentönen abgestuft, die antiken Überreste sind ebenso, wie auf der Karte 1 : 25.000, rot eingedruckt.

Zur leichteren Übersicht der antiken Nomenklaturen wurde nebstdem 1903 eine, auf einem großen Blatte gedruckte *„Übersichtskarte von Attika"* im Maßstabe 1 : 100 000 herausgegeben, welche die Schrift und das Gerippe (ohne Terraindarstellung) in mattem Unterdrucke zeigt und dadurch die rot eingedruckten antiken Benennungen (nach Dr. A. Milchhöfer) umso deutlicher hervortreten läßt.

Die gleichfalls auf Veranlassung des kaiserlich Deutschen Archäologischen Institutes durch den königlich Preußischen Hauptmann Steffen aufgenommenen und 1884 veröffentlichten *„Karten von Mykenai"* (Mykenä) reihen sich jenen von Attika würdig an. Sie bestehen aus einem Blatte im Maße 1 : 12.500 und einem Blatte 1 : 750 nebst einer *„Übersichtskarte von Argolis"* im Maße 1 : 300.000.

Alle diese Karten sind vorwiegend zur Unterstützung der archäologischen Forschungen in Griechenland ausgeführt worden, aber sie bedeuten auch für die Topographie jener Gegenden einen außerordentlich dankenswerten Fortschritt.

Unter den von einzelnen Forschungsreisenden herrührenden neueren kartographischen Arbeiten müssen jene des Professors Dr. J. Partsch über die Jonischen Inseln und die des Professors Dr. A. Philippson über den Peloponnes, dann über Thessalien und Epirus ganz besonders hervorgehoben werden. Der gegenwärtig an der Wiener-Universität tätige Professor Dr. E. Oberhummer hat unter anderen Arbeiten 1887 eine Karte: *„Akarnanien und das angrenzende Gebiet"* im Maßstabe 1 : 300.000 herausgegeben, welche gegen die Karte des k. u. k. Militärgeographischen Institutes mancherlei Verbesserungen und Berichtigungen enthält. Eine aus früherer Zeit stammende Karte des um die Kartographie des europäischen Südostens hervorragend verdient gewesenen Professors Dr. H. Kiepert: *„Epirus und Thessalien"* im Maßstabe 1 : 500.000 ist 1897 in neuer Ausgabe erschienen.

Übrigens hat auch im eigenen Lande die kartographische Tätigkeit während jener Periode nicht ganz geruht. Im Jahre 1887 ordnete die königlich Griechische Regierung Aufnahmsarbeiten in der Provinz Thessalien an. Dieselben sollten ursprünglich nur als Grundlage für Flußregulierungen und Entwässerungen dienen, dann aber zu einer vollständigen militärischen Aufnahme der ganzen Provinz Thessalien erweitert werden. Mit der Leitung dieser, durch griechische Offiziere zu bewirkenden Aufnahmen wurde seitens des königlich Griechischen Kriegsministeriums der Infanterieleutnant A. Mavrokordátos betraut. Die Basis der Aufnahmen bildete eine Seite des von den französischen Vermessungen herrührenden Dreiecksnetzes. Die beiden Endpunkte der Seite wurden nach den vorhandenen Beschreibungen mit hinreichender Genauigkeit konstatiert, so daß von diesen Punkten aus ein eigenes Dreiecksnetz hergestellt werden konnte. Die topographischen Aufnahmen wurden hier alsbald begonnen und bis zum Jahre 1899 bewirkt, dann aber unterbrochen. Es war eine Fläche von etwa 1600 km^2 im Maße 1 : 25.000 aufgenommen worden, doch wurde vorerst nur das Blatt „Domokós" im Maße 1 : 50.000 veröffentlicht. Die übrigen Teile dieser Aufnahme wurden später reambuliert und sind dann samt dem nenverfaßten Blatte Domokós in 5 Blättern 1 : 50.000 in Schwarzdruck publiziert worden. Nach abermals vorgenommener Reambulierung im Maße 1 : 50.000 bilden diese Blätter wertvolles Materiale für die gegenwärtigen kartographischen Arbeiten Griechenlands, von welchen später gesprochen werden wird.

Eine weitere Frucht der eben erörterten Aufnahmen war die *„Karte des zentralen Teiles von Thessalien" 1 : 100.000,* welche 1890 von A. Mavrokordátos und Lalaunis in Athen publiziert worden ist.

Unter den privaten einheimischen Arbeiten ist eine in griechischer Sprache bearbeitete *„Karte von Macedonien, Illyrien und Epirus"* im Maßstabe 1 : 400.000 zu nennen, welche M. Th. Chrysochóos im Jahre 1897 herausgegeben hat. Einige der neuesten Einzelarbeiten werden im weiteren Verlaufe der gegenwärtigen Darstellung angeführt werden.

Um das Kartenwesen Griechenlands endlich auf festere und modernere Grundlagen zu stellen, hat sich die dortige Regierung im Jahre 1889 entschlossen, vorerst die geodätischen Vorbedingungen zu schaffen, auf welche dann eine genaue topographische Aufnahme

des Landes folgen sollte. Da es jedoch an einem Personale gefehlt hat, welches zu geodätischen und topographischen Arbeiten befähigt gewesen wäre, so wendete sich das königlich Griechische Ministerium an die österreichisch-ungarische Regierung mit dem Ansuchen, zu dem gedachten Zwecke Offiziere des k. u. k. Heeres nach Griechenland delegieren zu wollen. In Willfahrung dieses Wunsches wurden seitens des k. u. k. Militärgeographischen Institutes der damalige Oberstleutnant H. Hartl, dann Hauptmann F. Lehrl und Linienschiffsleutnant J. Lohr nach Griechenland entsendet. Schon im September 1889 konnte unter Mitwirkung von drei griechischen Offizieren mit der Messung einer zirka 4925 *m* langen Grundlinie in der Gegend von Eleusis begonnen werden[1]). Bis zum Schlusse des gleichen Jahres waren auch die Beobachtungen auf allen Stationen des Entwicklungsnetzes beendet und Ende 1890 waren bereits zwei Dritteile des Peloponnes mit Dreiecken I. Ordnung überdeckt. Vor allem wurde seitens der griechischen Regierung die Ebene von Argos als jener Teil des Landes bezeichnet, in welchem 1891 die Katastralaufnahme beginnen sollte. Es wurde somit hier ungesäumt die Detailtriangulierung eingeleitet, und überdies mit einer zweiten Abteilung in der Gegend von Eleusis gearbeitet; im Herbste 1890 wurde daselbst ein Katasterblatt im Maßstabe 1 : 5000 (etwa 6 km^2) probeweise aufgenommen. Für die sonstigen topographischen Aufnahmen wurde der Maßstab 1 : 20.000 in Aussicht genommen, nur vereinzelte wichtigere Terrainabschnitte sollten im Maße 1 : 10.000 aufgenommen werden. Das Terrain war in den Originalaufnahmsblättern in Isohypsen darzustellen, Details jedoch, welche in dieser Art nicht ausgedrückt werden können, waren mit Schraffen zu geben.

Mittlerweile eingetretene politische Schwierigkeiten bestimmten die griechische Regierung, die für 1891 anberaumte Katastralaufnahme der Ebene von Argos zu verschieben und dafür die topo-

[1]) Von der damaligen österreichischen Mission ist H. Hartl im Jahre 1903 als k. u. k. Oberst und Professor an der Wiener-Universität gestorben. Linienschiffsleutnant J. Lohr ist 1891 zum aktiven Seedienste einberufen worden und im Jahre 1896 gestorben. F. Lehrl lebt als k. u. k. Oberst in Wien und ist gegenwärtig noch immer im Interesse der griechischen Kartographie tätig. Von den 1889 an den geodätischen Arbeiten beteiligt gewesenen griechischen Offizieren ist E. Messalás (zu jener Zeit Oberleutnant) dermalen als Major Chef des königlich Griechischen Kartendienstes in Athen. Außerdem haben die Leutnants Konstantinopulos und Nider an den ersten Arbeiten teilgenommen. Später wurde die Zahl der zugeteilten griechischen Offiziere erhöht.

graphische Aufnahme von Thessalien, sowie die baldigste Herstellnng einer guten Karte dieser Provinz als zunächst dringendstes Bedürfnis zu bezeichnen. Es wurde sonach mit allen verfügbaren Kräften das Dreiecknetz 1. Ordnung gegen Norden fortgesetzt und über ganz Thessalien ansgedehnt, und dann daselbst mit der Triangulierung zweiter und niederer Ordnung begonnen. Ende 1891 waren auch diese Arbeiten im ganzen und großen bewältigt. Es waren dann noch einige Ergänzungen des Netzes im Peloponnes, weiters die Einbeziehung der Kykladen, die Fortsetzung des griechischen Netzes über die jonischen Inseln und der Anschluß desselben an das italienische nnd albanische Triangulierungsnetz notwendig. Diese Anschlüsse wurden 1892 durchgeführt und im gleichen Jahre die Beobachtungen im Netze 2. und 3. Ordnung in Thessalien beendet. Auch wurde in dem gleichen Jahre das Detailnetz bei Argos-Nauplia fertiggestellt, um dann 1893 mit der Katastralaufnahme daselbst beginnen zu können.

Im Sommer 1893 wurden nebst Ergänznngen und Verbesserungen in dem bis dahin geschaffenen Netze auch noch die Beobachtnngen im Netze 2. Ordnung im östlichen Teile von Nord-Griechenland und in der Umgebung des Parnassós durchgeführt. Mit Detailtriangnlierungen zur Dotiernng der Aufnahmsblätter mit Fixpunkten war 1893 eine Abteilung in Argolis, eine zweite im nordöstlichen Thessalien beschäftigt. Auch wurde in demselben Sommer mit der Katastralaufnahme in der Ebene von Argos im Maße 1 : 5000 tatsächlich begonnen; gleichzeitig wurden Höhenmessungen nnd andere wissenschaftliche Arbeiten (astronomische, magnetische nnd meteorologische Beobachtnngen) vorgenommen.

Die Katastralaufnahmen 1 : 5000 wurden von 1893 bis 1896 in Argolis, 1895 und 1896 auch in Thessalien fortgeführt; im Jahre 1896 wurde in Thessalien auch mit der topographischen Aufnahme im Maße 1 : 20.000 begonnen, bis infolge der eingetretenen schweren politischen Verwicklungen die Aufnahmsarbeiten znerst wesentlich reduziert und bald darauf gänzlich unterbrochen werden mnßten. Die österreichisch-ungarischen Offiziere, als letzter der damalige Oberst H. Hartl, hatten bis dahin das Land bereits verlassen gehabt.

Über die Arbeiten der österreichisch-nngarischen Mission hat H. Hartl mehrere eingehende Berichte unter den Titeln veröffentlicht: *„Die Landesvermessung in Griechenland“ („Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“, Band X 1890, XI 1891, XII 1892 und XIII 1893);* dann: *„Meteorologische und magnetische*

Beobachtungen in Griechenland" (in denselben *„Mitteilungen", Band XIV 1894 und XVI 1896*).

Schon auf die Anträge Hartls war im königlich Griechischen Kriegsministerium eine „Geodätische Abteilung" geschaffen worden, welche später die Bezeichnung „Kartographische Abteilung", seit 1895 „Kartendienst" erhalten hat, aber es dauerte doch einige Zeit, bis an eine nachdrücklichere Fortsetzung der topographischen Tätigkeit gedacht werden konnte. Die kartographische Abteilung, bzw. der Kartendienst stand vom Jahre 1890 bis 1905 unter der Leitung des königlich Griechischen Hauptmanns A. Kontostawlos.

Erst gegen Ende des Jahres 1904 erfolgte die definitive Regelung. Die Aufgaben, welche dem Kartendienste durch diese neuen Bestimmungen zugewiesen wurden, sind sehr ausgedehnt. Sie umfassen:

Die topographische Aufnahme des Landes: die Redaktion, Herstellung und Publikation der Karten; die Sammlung, Redaktion und Instandhaltung aller auf die kartographische Darstellung und auf die Geographie Griechenlands bezugnehmenden Behelfe; die Durchführung meteorologischer und magnetischer Beobachtungen: die Publikation einer generellen Übersicht aller griechischen geographischen Arbeiten und endlich auch noch die Darstellung der Bodenverhältnisse vom ökonomischen Standpunkte.

Der Kartendienst ist hiezu in mehrere Abteilungen gegliedert: 1. Geodätisches Bureau (für die astronomischen Arbeiten, die Triangulierung und das Präzisionsnivellement, sowie für die meteorologischen und magnetischen Beobachtungen); 2. Topographisches Bureau (für die Präzisionsaufnahme im Maße 1 : 20.000 und 1 : 50.000, für die militärische Beschreibung des Landes, dann für die Verfassung eines Katasters u. dgl.); 3. Kartographisches Bureau (für die Zeichnung, technische Ausführung und Publikation der Karten, sowie für die Aufbewahrung der Instrumente und der Aufnahmsblätter usw.).

Das Personale des Kartendienstes unterscheidet sich in stabiles, in zeitlich zugeteiltes und in Hilfspersonale (Handlanger u. dgl.).

An der Spitze des Kartendienstes steht nach der Organisation ein Genie-Oberstleutnant als Direktor. Seit dem Jahre 1906 bekleidet diese Stelle der bereits früher genannte Major E. Messalás. Als Chefs der einzelnen Bureaus sind organisationsgemäß Genie-Hauptleute systemisiert.

Die Oberleitung der fachwissenschaftlichen Arbeiten wird durch den „Kartographischen Rat“ besorgt, welcher aus dem Chef der Generalstabsabteilung des Kriegsministerinms, dem Direktor des Kartendienstes und dessen drei Bureanleitern besteht. Dieser Kartographische Rat stellt jedesmal im Oktober ein für das kommende Jahr geltendes Arbeitsprogramm anf nnd unterbreitet dasselbe dem Kriegsministerinm znr Genehmignng.

5. Spezialkarte des Königreiches Griechenland, 1:75.000.

Zirka 120 Blätter.

Die 1896 in Thessalien begonnenen Anfnahmen wurden schon im Febrnar 1897 angesichts des Krieges gegen die Türkei sistiert und konnten erst im November desselben Jahres wieder fortgesetzt werden.

Die griechische Regiernng hatte sich mittlerweile entschlossen, die Anfnahmen nicht mehr für die Zwecke des Katasters fortführen zu lassen. Es sollten zunächst nur jene trigonometrischen nnd topographischen Arbeiten vorgenommen werden, welche zur Schaffung der Grundlage für eine Spezialkarte des Königreiches erforderlich sind. Die Aufnahmsarbeiten wnrden nunmehr, namentlich seit dem Jahre 1902, intensiver betrieben. Nachdem die Feldarbeiten genügend vorgeschritten waren, trat die königlich Griechische Regierung abermals mit dem k. u. k. Militärgeographischen Institute in Verbindnng, um dessen Mithilfe für die Herstellnng einer Spezialkarte im Maßstabe 1 : 75.000 auf Grundlage der Anfnahmselaborate in Anspruch zu nehmen. Anfang 1907 wurde ein Übereinkommen getroffen, laut welchem das k. u. k. Militärgeographische Institut die Herstellung der Spezialkarte von Griechenland nach dem im Einvernehmen mit dem Institute vom königlich Griechischen Kriegsministerium festgesetzten Muster insolange besorgt, als das genannte Ministerinm nicht gewillt ist, die Karte im eigenen Lande herzustellen.

Als Grnndlage für die, vorläufig auf etwa 120 Blätter veranschlagte Spezialkarte hatten die griechischen Originalanfnahmssektionen im Maße 1 : 20.000 (samt den dazu gehörenden Höhen-, Schichten- und Schriftoleaten) zn dienen.

Jede Aufnahmssektion stellt ein sphärisches Trapez von 6′ geographischer Länge und Breite dar und ist in 4 „Viertel“ eingeteilt. Jedes Blatt der Spezialkarte begreift den Flächeninhalt

von 30′ in der Breite und von 15′ in der Höhe in sich, so daß also ein Spezialkartenblatt aus 50 Aufnahms-„Vierteln“ von je 3′ Breite und Höhe besteht. Ein ganzes „Gradkartenblatt“ würde demnach aus 8 Spezialkartenblättern oder 100 Aufnahmssektionen zu je 6′ Breite und Höhe oder 400 Aufnahms-„Vierteln“ zu je 3′ Breite und Höhe zusammengesetzt sein.

Als Ausgangslinie für die geographische Orientierung (Nullmeridian) wurde der Meridian von Athen angenommen (23° 43′ 12″.92 östl. v. Greenwich oder 41° 22′ 59″.92 östl. v. Ferro).

Das k. u. k. Militärgeographische Institut hatte damit bis auf weiteres folgende Arbeiten übernommen: *a)* Vorarbeiten für den Entwurf und die Reinzeichnung der Spezialkarte, bestehend aus der Herstellung der Negative 1 : 20.000 und 1 : 75.000, sowie die photographischen Kopien beider Negative. *b)* Die kartographischen Arbeiten, u. zw. den Entwurf, die Gerippzeichnung und die Terrainzeichnung, letztere in geschummerter Manier mit Schichtenlinien von 50 *m* Abstand. (Noch während der Ausführung der ersten Blätter wurde seitens der königlich Griechischen Regierung der Wunsch geltend gemacht, den Abstand der Schichtenlinien nicht mit 50 *m*, sondern mit 20 *m*, für die flacheren Gegenden 10 *m*, anzunehmen; in den Auslandsteilen sollte jedoch die Schichtenhöhe mit 100 *m* angenommen werden). *c)* Die Reproduktion, bestehend aus der Herstellung von 2 Geripp-Kupferplatten, 1 Terrain-Kupferplatte, dann 1 Wasser-, 1 Schichten- und 1 Kommunikationsstein für jedes Spezialkartenblatt. (Später wurde noch eine zweite Terrainplatte, sowie eine separate Platte für die Darstellung der Felsen als notwendig bezeichnet.) *d)* Die Vervielfältigung durch den Druck der Auflage jedes Spezialkartenblattes.

Bezüglich der Zeichnung wurde bestimmt, daß in jenen Blättern, welche auch türkisches Gebiet enthalten, dieses letztere nach den, dem k. u. k. Militärgeographischen Institute zur Verfügung stehenden besten Karten, bzw. nach dem vom königlich Griechischen Kriegsministerium etwa zugesendeten Materiale zu zeichnen sei. In jenen Blättern, welche Meeresdarstellung enthalten, sollen die militärisch wichtigen maritimen Daten (Isobathen, Tiefensonden, Grundbezeichnungen, Klippen, Untiefen usw.) nach den besten Seekarten und sonstigen, eventuell vom königlich Griechischen Marineministerium zur Benützung überlassenen Behelfen eingetragen werden.

Außerdem stellt die königlich Griechische Regierung dem k. u. k. Militärgeographischen Institute photographische Aufnahmen zur Verfügung, welche die Charakteristik des Terrains erkennen lassen, überdies auch Oleaten über jene Kommunikations- und sonstigen Geripp-, wie Terraindetails, welche besonders wichtig sind.

Die Elemente für die Konstruktion jedes Spezialkartenblattes gibt der von der königlich Griechischen Regierung hiemit betraute k. u. k. Oberst F. Lehrl dem Militärgeographischen Institute bekannt.

Die für die Herstellung der Spezialkarte erforderlichen Druckplatten und Drucksteine sind Eigentum der königlich Griechischen Regierung. Es ist dieselbe somit in der Lage, zu jeder Zeit und von wem immer den Kartendruck vornehmen zu lassen, die Karten daher auch im eigenen Königreiche selbst, also gänzlich unabhängig vom Auslande zu drucken.

Der königlich Griechischen Regierung wurde eingeräumt, einen oder zwei im topographischen Dienste erfahrene königlich Griechische Offiziere nach Wien zu beordern, um der Herstellung der Karten in allen Phasen folgen zu können, namentlich aber beim Kartenentwurf und bei der Auswahl des Inhalts mittätig zu sein. Im Sinne dieses Zugeständnisses wurde seitens der griechischen Regierung der königliche Oberleutnant Georges Mavrommatis nach Wien delegiert. Derselbe hat sich in der angegebenen Weise an der Ausführung der bisher fertig gestellten zwei Spezialkartenblätter beteiligt. Wie die *„Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes"* in dem offiziellen Teile des XXVII. Bandes, 1907, hervorheben, hat der genannte Offizier an der Konzipierung der beiden Blätter in sehr ersprießlicher Weise mitgewirkt und sich bei allen hiezu notwendigen Arbeiten vollkommen bewährt.

Im Februar 1908 wurde seitens des griechischen Kriegsministeriums die Ablösung des Oberleutnants Mavrommatis verfügt und zu dessen Ersatz der Oberleutnant Basil Knrussopulos nach Wien entsendet, um die Mitwirkung an den nächstfolgenden Spezialkartenblättern zu übernehmen und sich ebenfalls über den ganzen Arbeitsvorgang eingehend zu informieren.

Bis zum Sommer 1908 sind zwei Blätter der Spezialkarte fertiggestellt worden: 40°,—2° ϑ Trikkala und 40°,—2° ζ Koniskos und Elasson.

Die ersten Probedrucke für diese Blätter lagen im Herbste 1907 vor, im Juni 1908 konnte bereits die Gesamtauflage der beiden Blätter an die königlich Griechische Regierung abgesendet

werden. Die Blätter präsentieren sich sehr vorteilhaft: Sie enthalten die Schrift (in griechischer Sprache), die Eisenbahnen und einen Teil des Gerippes in Schwarzdruck, das Straßen- und Wegnetz rot, das Flußnetz, die Sümpfe usw. blau, das Terrain in graubrauner Schummerung (mittelst zweier Platten), die Felsen in brauner charakteristischer Zeichnung und die Höhenschichtenlinien im Abstand von 20 *m*, bzw. 10 *m* für die flachen Partien, (im Ausland von 100 *m*) grau. Die Terraindarstellung wird überdies durch zahlreiche, in Metern ausgedrückte Höhenangaben unterstützt; dieselben beziehen sich auf das mittlere Meeresniveau bei Eleusis.

Gegenwärtig wird unter der gleichfalls sehr sachfördernden Mitwirkung des früher genannten Oberleutnants Kurussopulos an weiteren drei Blättern: 40°,—1° ε Rapsani, 40°,—1° η Larissa und 39°,—1° ϑ Aedipsos gearbeitet, für welche die Originalaufnahmssektionen bereits im k. u. k. Militärgeographischen Institute eingelangt sind. Die Aufnahmen für Rapsani und Larissa sind im Maße 1 : 20.000, für Aedipsos jedoch im Maßstabe 1 : 50.000 ausgeführt, welcher künftighin überhaupt für minder wichtige Gegenden angewendet werden soll.

Für eine Reihe der nachfolgenden Spezialkartenblätter sind die Aufnahmen teils beendet, teils der Fertigstellung nahe. Im Sommer 1908 sind für die Blätter Tságesi und Agyiá sämtliche Sektionen im Maßstabe 1 : 20.000 und überdies jene für das Blatt Lamia im Maße 1 : 50.000 fertig geworden. Für die Blätter Domokós und Phársalos sind die Aufnahmen, bzw. Reambulierungen im Maße 1 : 50.000 gleichfalls beendet, für das Blatt Volos sind sie mit einem Teile in 1 : 50.000 beendet, mit dem anderen Teile in 1 : 20.000 noch in Arbeit. Außerdem werden im Sommer 1908 die vorhin besprochenen „*Karten von Attika*“ auf Grund einer Reduktion im Maße 1 : 50.000 reambuliert.

Zum Schlusse muß noch einer dankenswerten, von dem bereits erwähnten Hauptmann Kontostawlos ausgearbeiteten Publikation gedacht werden, welche der „Griechische Kartendienst“ im Jahre 1906 herausgegeben hat. Es ist dies ein in griechischer Sprache veröffentlichter: „*Zusammenfassender Bericht des königlich Griechischen Kartendienstes von der Errichtung bis zur Gegenwart (1889 bis 1905).*“

Dieser Bericht enthält eine Darstellung der Entwicklung des neueren Kartenwesens von Griechenland. Auch eine Reihe von topographischen und kartographischen Arbeiten wird daselbst ange-

führt, welche in den letzten zehn Jahren vorgenommen worden sind. Von diesen werden nachstehend nur einzelne angegeben: Topographische Aufnahmen des Tales Mórgani im Bezirk Kalampáka (nordwestliches Thessalien) im Maße 1:200.000 und (1899 und 1900) der Umgebung des Asklepeions in Argos 1:5000; weiters im Jahre 1905 eine tachymetrische Aufnahme des Peneiosflusses im Maße 1:5000 behufs Herstellung einer hydrographischen Karte usw.

Überdies wurden von deutschen Offizieren topographische Arbeiten auf der Insel Leukas zu archäologischen Zwecken ausgeführt, und von französischen Offizieren die Insel Delos aufgenommen.

So sind denn gegenwärtig die Aufnahms- und kartographischen Arbeiten Griechenlands nach Überwindung vielfacher Schwierigkeiten im besten Gange. Es ist zuversichtlich zu hoffen, daß diese Arbeiten auch in Hinkunft die kräftigste Förderung erfahren und keinerlei Unterbrechung mehr erleiden werden. Dann wird in absehbarer Zeit ein durchaus modernes Kartenwerk geschaffen sein, welches auch für die, gegenwärtig mitunter noch recht lückenhafte geographische Kenntnis dieses alten Kulturlandes von größter Bedeutung sein wird.

Rumänien.

Über die neueren geodätischen, topographischen und kartographischen Arbeiten Rumäniens gibt eine Publikation näheren Aufschluß, welche bei Gelegenheit der kartographischen, ethnographischen und maritimen Ausstellung in Antwerpen im Jahre 1902 veröffentlicht worden ist: *„Notices sur les cartes et plans exposés“* (*Bucarest, 1902*). Auch der k. u. k. Oberstleutnant H. Hartl hat 1891 in seiner Abhandlung: *„Über die neueren Vermessungsarbeiten auf der Balkanhalbinsel“* die rumänischen Arbeiten besprochen. Überdies wurde Rumänien in der Studie des k. und k. Vorstandes 1. Klasse Vinzenz Haardt von Hartenthurn: *„Die Kartographie der Balkanhalbinsel im XIX. Jahrhunderte“* (*Wien, 1901 bis 1903*) und in dem Werke: *„Skizze der Entwicklung und des Standes des Kartenwesens des außerdeutschen Europa“* (*Gotha, 1904*) des königlich Preußischen Hauptmanns W. Stavenhagen eingehend behandelt.

Die militärkartographischen Arbeiten werden in Rumänien durch das **Institutul geografic al Armatei** (Geographisches Institut der Armee) in Bukarest ausgeführt. Insolange Rumänien angesichts der allmählichen Entwicklung seiner politischen Verhältnisse nicht daran gehen konnte, das Land geodätisch und topographisch selbständig zu vermessen, mußten fast ausschließlich die vom k. u. k. Militärgeographischen Institute hergestellten kartographischen Arbeiten Dienste leisten. Diese Arbeiten fußten auf den Aufnahmen, welche 1856 und 1857 von österreichischen Offizieren im Maßstabe 1 : 57.600, d. i. 1 Wiener-Zoll = 800 Klafter in der Walachei ausgeführt worden sind. Die Frucht dieser Aufnahmen war die im Jahre 1867 veröffentlichte: *„Generalkarte des Fürstentums Walachei" 1 : 288.000* in 6 Blättern, welche durch lange Zeit die Quelle für alle übrigen Kartenwerke geblieben ist. Diese Karte war in Kupferstich, mit schraffiertem Terrain, ausgeführt. Bezüglich der Moldau mußte auf russisches und österreichisches Materiale gegriffen werden, unter welchem hier die, gleichfalls im k. u. k. Militärgeographischen Institute hergestellte Karte: *„Bessarabien, Moldau, Walachei und ein Teil von Bulgarien"* im Maße 1 : 420.000 genannt werden soll.

Im Jahre 1867 wurde in Bukarest das „Dépôt de la guerre" gegründet, welchem die auf die Landesaufnahme und das Kartenwesen bezugnehmenden Arbeiten zufielen. Es sind auch tatsächlich im Jahre 1874 geodätische Vorarbeiten begonnen worden, auf Grund welcher seit 1876 Katastralaufnahmen im Maße 1 : 10.000 und topographische Aufnahmen in 1 : 20.000 stattgefunden haben.

Seit dem Jahre 1878 ist in dem Kartenwesen Rumäniens ein kräftiger Aufschwung zu verzeichnen. Rumänien war unter den südöstlichen Staaten Europas der erste, welcher sein Land durch einheimische Kräfte neu aufnehmen ließ.

Unmittelbar nach Abschluß des Berliner Vertrages wurden die geodätischen und topographischen Arbeiten fortgesetzt und vor allem die Aufnahme der Dobrudža auf das eifrigste betrieben. Zuerst wurde daselbst durch das rumänische Domänenministerium eine Katastralaufnahme im Maße 1 : 5000 vorgenommen und 1879 auch die topographische Aufnahme im Maße 1 : 10.000 begonnen. Für die darauf folgende Aufnahme der Moldau und der Walachei wurde der Maßstab 1 : 20.000 festgesetzt; das Terrain war hiebei in Schichtenlinien von 10 *m*, im flacheren Terrain von 5 *m* Abstand darzustellen. 1895 begannen auch Nivellementarbeiten, welche längs

der Linie Constanța—București—Ploești—Predeal fortgesetzt und 1900 beendet worden sind.

Das Ergebnis aller dieser Arbeiten war eine Reihe von Kartenwerken, von welchen die wichtigsten im nachstehenden angegeben werden. Eine auf den neuen Aufnahmen beruhende Gesamtdarstellung des Königreiches Rumänien ist bisher nicht erschienen; auch werden die Originalaufnahmsblätter 1 : 10.000 und 1 : 20.000 (Minuta topografică) nicht veröffentlicht.

1. Karte von Rumänien, 1 : 50.000. (Harta specială a României.)

415 Blätter.

Diese Karte bildet das zum allgemeinen Vertriebe bestimmte kartographische Hauptwerk Rumäniens. Bis Ende 1907 lagen alle jene Blätter vor, welche sich auf die Dobrudža, dann auf die Moldau und den östlichen Teil der Walachei (Muntenia) beziehen, während der westliche Teil der Walachei noch ausständig ist. Die Blätter sind quadratisch und haben 40 *cm* Seitenlänge. Die auf die Dobrudža bezugnehmenden Blätter sind photolithographisch in Schwarzdruck, die übrigen Blätter in Farben ausgeführt: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Wald grün, Terrain in Schichtenlinien von 10 *m* Abstand. Höhenangaben in Metern sind zahlreich vorhanden. Die geographische Orientierung der rumänischen Karten folgt dem Meridiane von Paris.

Anläßlich der Truppenmanöver im Jahre 1895 ist eine Karte der *„Umgebung von Bukarest"* (*Imprejurimea Bucuresci*) im Maßstabe 1 : 50.000 ausgegeben worden. Diese Karte glich im allgemeinen der vorbeschriebenen Spezialkarte, nur waren die wichtigsten Straßenzüge in roter Farbe, die Schichtenlinien von 5 *m* Abstand rotbraun eingedruckt.

Durch photographische Reduktion der Spezialkarte 1 : 50.000 ist weiters eine *„Karte von Rumänien"* (*Harta României*) im Maßstabe 1 : 100.000 entstanden, welche zum Zwecke der Herausgabe von Departementskarten hergestellt wurde. Ihre Ausführung gleicht im allgemeinen der Karte 1 : 50.000.

2. Generalkarte von Rumänien, 1 : 200.000. (Harta generală a României.)

33 Blätter (von welchen 4 die Dobrudža enthalten).

Diese Karte ist seit 1891 in Ausführung und es sind bis Ende 1907 19 Blätter ausgegeben worden, welche sich auf die

Moldau, die Dobrudža und den östlichen Teil der Walachei beziehen. Die Karte wird auf Grund der Spezialkarte 1 : 50.000 in photolithographischem Wege hergestellt und in mehrfachem Farbendruck vervielfältigt: Schrift und Gerippe schwarz, das Terrain in Schraffen rotbraun, Gewässer blau, Wälder grün. Die zahlreichen Höhenangaben sind in Metern ausgedrückt. Die Blatteinteilung ist derart angeordnet, daß 16 Blätter der Spezialkarte 1 : 50.000 auf ein Blatt der Generalkarte entfallen.

Die auf die Dobrudža bezugnehmenden vier Blätter waren bereits 1887 beendet und wurden damals selbständig herausgegeben. Sie gleichen hinsichtlich der technischen Ausführung den übrigen Blättern der Generalkarte.

3. Generalkarte von Rumänien, 1 : 600.000. („*România*", *Harta generală.*)

Die für den allgemeinen amtlichen Gebrauch hergestellte Karte ist nur bis zu der Grenze des rumänischen Staates ausgeführt. Sie ist im Flußnetze blau, in der Schrift, den Kommunikationen und dem sonstigen Gerippe schwarz; das Terrain ist schraffiert und mattgrau aufgedruckt, die politische Einteilung erscheint in roten Grenzlinien.

4. Karte der Militärbehörden, 1 : 800.000. (*România, Harta de dislocări a trupelor.*)

Sie zeigt in Farbendruck die Einteilung des Königreiches nach den Korps-, Divisions- und Brigadekommanden.

Außerdem arbeitet das Institut in Bukarest noch an einer, auf 44 bis 48 Blätter veranschlagten „*Marschroutenkarte*" des Königreiches im Maßstabe 1 : 200.000. Von derselben sind bis Ende 1905 29 Blätter ausgegeben worden.

Unter den sonstigen kartographischen Publikationen Rumäniens sind noch die verschiedenen Pläne von Bukarest zu nennen. Der größte derselben: „*Planul Oraşului Bucuresci*" fußt auf einer im Maßstabe 1 : 500 durchgeführten Aufnahme, welche 250 Blätter von je 1 m^2 umfaßte.

Auf Grund dieser Originalaufnahme wurde weiters eine Ausgabe 1 : 5000 in vier Blättern veranstaltet, welche sämtliche Wohngebäude mit allen dazu gehörenden Wirtschaftsgebäuden,

ferner die Straßen und Kulturen, jedoch keine Terraindarstellung enthält.

Eine andere Ausgabe, im Maßstabe 1 : 10.000, besteht aus einem Blatte, welches nur die öffentlichen Gebäude und von den Kulturen bloß diejenigen enthält, deren Darstellung der Maßstab gestattet hat.

Ferner bestehen zwei *Waldkarten* des Königreiches, beide im Maßstabe 1 : 200.000. Die eine zeigt die Wälder je nach ihren Besitzern (Staat, Krondomäne, Gemeinden, öffentliche Fonds und Privatbesitz) in verschiedenen Farbentönen. Die andere ist nach den einzelnen Holzarten farbig gegliedert (Nadelholz, Buchen, gemischte Wälder, Eichen, Pappeln, Akazien).

Das königlich Rumänische Ministerium der öffentlichen Arbeiten hat im Jahre 1898 eine *Straßenkarte (Harta Drumurilor)* des Königreiches im Maße von etwa 1 : 430.000 herausgegeben, welche in 4 Blättern das Kommunikationsnetz nach dessen Unterscheidungen in farbigen Linien zeigt.

In den Kartenwerken des k. u. k. Militärgeographischen Institutes sind die vorerwähnten rumänischen Arbeiten bereits ausgiebig verwertet.

In der *Spezialkarte 1 : 75.000* sind die östlichen Grenzblätter über das Gebiet des ehemaligen Großfürstentums Siebenbürgen hinaus bis an die Blattränder größtenteils schon ergänzt, während einzelne Blätter (darunter auch solche, welche ausschließlich rumänisches Gebiet enthalten) noch der Bearbeitung harren. Die an das ehemalige Siebenbürgen im Süden grenzenden Teile Rumäniens konnten noch nicht in die betreffenden Spezialkartenblätter aufgenommen werden, da es dort noch an neuerem Materiale mangelt.

Die *Generalkarte 1 : 200.000* enthält 24 Blätter, auf welche rumänisches Gebiet fällt. Von diesen konnten bereits 16 durch Verwertung neueren Materiales gänzlich ausgearbeitet werden, während für 6, auf die Walachei bezügliche Blätter, sowie auch für den auf die Blätter 45° 40° Orsova und 44° 40° Zaječar entfallenden, einstweilen provisorisch gezeichneten rumänischen Teil noch geeignetes Materiale abgewartet werden muß.

In der alten *Übersichtskarte 1 : 750.000* war Rumänien auf 7 Blätter verteilt, während die neue *Übersichtskarte* nur 5 Blätter mit rumänischem Gebiete enthält. Von den letzteren fünf Blättern

sind vorläufig zwei ausgegeben; in denselben sind auch Teile dargestellt, über welche die rumänische Spezialkarte 1 : 50.000 noch nicht ausgedehnt ist. Es wurde hiefür anderweitiges Materiale verwertet, welches für den Zweck und den Maßstab der Übersichtskarte dermalen als ausreichend erachtet werden konnte.

Rußland.

Über die kartographischen Arbeiten Rußlands hat Baron N. Kaulbars in der, 1889 in St. Petersburg veröffentlichten Abhandlung: *„Aperçu des travaux géographiques en Russie“* vielfache Aufschlüsse gegeben. Weiters hat Hauptmann W. Stavenhagen in der *„Kriegstechnischen Zeitschrift“* vom Jahre 1899 einen Aufsatz: *„Über russisches Kartenwesen“* publiziert. In seinem größeren Werke über die Kartographie der europäischen Staaten ist Rußland eingehend behandelt. Der k. u. k. Hauptmann S. Truck hat in den *„Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“ (Band XVIII 1898 und XIX 1899)* eine Darstellung über: *„Die Entwicklung der russischen Militärkartographie vom Ende des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart“* gegeben. *„Die topographischen Arbeiten im westrussischen Grenzgebiete“* sind vom k. u. k. Hauptmann J. Bielawski und dem k. u. k. Vorstande 1. Klasse Vinzenz Haardt von Hartenthurn in den *„Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Institutes“* (*Band XX 1900 und XXIII 1903*) auf Grund der in den *„Zapiski“* der militärgeographischen Abteilung des Hauptstabes enthaltenen Angaben erörtert worden.

Die hier zur Sprache gelangenden amtlichen Kartenwerke Rußlands werden in der Militärtopographischen Abteilung des Hauptstabes, und zwar vorzugsweise in deren Kartographischer Gruppe, in St. Petersburg ausgeführt. Es besteht in Rußland ein besonderes „Militär-Topographenkorps“, welches aus Generalen, Stabs- und Oberoffizieren. ferner aus Militär- und Zivilbeamten, Unteroffizieren, Soldaten und Lehrlingen zusammengesetzt ist. In Verbindung damit ist die „Militär-Topographenschule“.

Die den meisten gegenwärtigen offiziellen Kartenwerken Rußlands zugrunde liegenden geodätischen Vermessungen und topographischen Aufnahmen wurden bereits in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts durchgeführt. In neuerer Zeit sind sie mit verbesserten Instrumenten teilweise wiederholt worden. Die Auf-

nahmen sind nach dem Maßstabe und nach dem Grade der Genauigkeit sehr verschieden und bewegen sich zwischen 1 : 16.800 und 1 : 210.000. In den nordwestlichen und südwestlichen Teilen des Reiches, nämlich in einzelnen Gegenden Finlands, dann in Kurland, am Niemen und Bobr, besonders aber im ehemaligen Königreiche Polen, in Volhynien und Bessarabien erfolgten die neueren Aufnahmen im Maße 1 : 21.000. Die oben zitierten Berichte von J. Bielawski und V. v. Haardt enthalten über das Fortschreiten dieser letzteren Aufnahmen genauere Angaben.

Die wichtigsten der im Gebrauche stehenden amtlichen Karten (mit Ausnahme jener, welche das asiatische Rußland und die entfernter liegenden Teile des europäischen Rußlands betreffen) sind:

1. Umgebungskarten 1 : 21.000, 1 : 42.000 und 1 : 84.000.

Solche bestehen für die Umgebungen von St. Petersburg (10 Blätter), Moskau (6 Blätter), Krasnoje Selo, Riga, Dünaburg, Elisabethgrad, Warschau, Orel, Twer usw. Sie sind teils in Kupferstich, teils in Lithographie oder Heliogravüre ausgeführt und meist in mehreren Farben gedruckt. Die Beschreibung ist auf allen diesen Karten russisch (in cyrillischen Lettern).

2. Topographische Gouvernementskarten, 1 : 42.000 bis 1 : 84.000.

Sie sind von mehreren Gouvernements, teils in Kupferstich, teils in lithographischem Farbendruck hergestellt worden. Das Terrain ist in den meisten dieser Karten in Schummerung ausgeführt. Je nach der Größe und militärischen Wichtigkeit der Gouvernements sind die Karten auch mehr oder weniger umfangreich; so haben z. B.: das Gouvernement Moskau 40 Blätter in 1 : 84.000, Twer 97 Blätter 1 : 84.000, Rjäsan 25 Blätter 1 : 84.000, St. Petersburg und Wyborg 53 Blätter 1 : 42.000, die Halbinsel Krim 89 Blätter 1 : 42.000 usw. Von einzelnen Gouvernements bestehen auch Karten in kleineren Maßstäben, so z. B. von Podolien 1 Blatt 1 : 840.000, vom Militärbezirk Odessa 4 Blätter 1 : 840.000, Gouvernement Tambów 33 Blätter 1 : 168.000 usw. Die Beschreibung ist durchwegs russisch.

3. Topographische Karten des westrussischen Grenzgebietes 1 : 42.000 und 1 : 84.000.

Dies sind die Karten, welche auf den vorerwähnten neuesten Aufnahmen im westrussischen Grenzgebiete vom Jahre 1880 herwärts beruhen. Sie wurden jedoch bisher nicht dem öffentlichen

Vertriebe übergeben und es kann somit hier nur dasjenige angeführt werden, was W. Stavenhagen in seinem größeren Werke darüber mitteilt: „Sie sind sehr sorgfältig ausgeführt, besonders „im Detail reichhaltig, und berücksichtigen nicht bloß militärische „Bedürfnisse. Sie umfassen auch Bessarabien, sowie die Gouverne-„ments Grodno und Volhynien. Das Gelände ist in Schichtenlinien „von 10 Sashen (21·3 *m*), an einigen Stellen auch von 5 Sashen „(10·6 *m*) Abstand und in Bergstrichen (senkrechtes Licht) dar-„gestellt. Es sind in zwei Farben ausgeführte heliographische „Reduktionen aus in 1 : 63.000 hergestellten Handzeichnungen auf „Grund der Originalaufnahmen. Die Karte ist seit 1883 in Arbeit.“

4. Militärgeographische Karte des europäischen Rußlands, 1 : 126.000.
(Drei Werst-Karte.)

Bisher zirka 600 Blätter.

Es ist dies die eigentliche russische Kriegskarte. Im ganzen (einschließlich des ehemaligen Köngreiches Polen) ist die Karte auf 1032 Blätter veranschlagt, die rechtwinklig abgeteilt sind und das Format von 58·5 : 41·4 *cm* besitzen. Die geographische Orientierung folgt dem Meridiane der Nikolai-Hauptsternwarte in Pulkowa (47° 59′ 25″ östlich von Ferro), als mittlerer Parallel wurde der 55. Grad n. B. bestimmt. Die Blätter haben einen dreifachen Rand, innerhalb welchem die Gradeinteilung sowohl nach dem Meridiane von Pulkowa, als auch nach jenem von Paris enthalten ist. Durch die Kartenblätter selbst sind jedoch nur die Grade nach Pulkowa ausgezogen. Die technische Ausführung geschieht in Kupferstich, die Vervielfältigung in Schwarzdruck. Die Beschreibung ist russisch (in cyrillischen Lettern). Das Terrain ist in Schraffen (mit vertikaler Beleuchtung) dargestellt, die Höhenangaben sind in Sashen (= 2·13 *m*). In neueren Blättern sind auch Höhenschichtenlinien von 2 Sashen (= 4·26 *m*) Abstand eingetragen. Die seit 1847 ausgegebene Karte beruht teilweise noch auf alten Aufnahmen, welche in die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts zurückgreifen. Die Blätter haben daher sehr ungleichen Wert und es sind nur wenige derselben nach den neuesten Aufnahmen berichtigt.

5. Spezialkarte des europäischen Rußlands, 1 : 420.000 *(Zehn Werst-Karte).*

177 Blätter.

Diese Karte ist zum erstenmale 1865 durch General J. A. Strelbitzky veröffentlicht worden und 1880 in neuer Ausgabe

erschienen. Sie wurde ursprünglich in Kupfer gestochen, später jedoch auf lithographischem Wege hergestellt und in mehreren Farben gedruckt: Schrift (russisch, in cyrillischen Lettern) und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Wald und Wiesen grün, politische Grenzen in farbigem Handkolorit. Das Terrain ist schraffiert und braun gedruckt, Höhenschichtenlinien sind gar nicht, Höhenangaben nur sehr spärlich eingetragen. Bei den Ortschaften ist die Anzahl der Häuser angegeben. In sonstiger Beziehung folgt die Karte jener in 1 : 126.000, nur ist als Nullmeridian der 10. Grad östlich von Pulkowa angenommen. Gegen Süden und Südwesten ist die Karte soweit ausgedehnt, daß sie fast die ganze Balkanhalbinsel, bis über die türkisch-griechische Grenze und über das asiatische Ufer des Marmara-Meeres, enthält. Von den 177 Blättern entfallen 145 auf russisches Gebiet.

6. Kriegs-Straßenkarte des europäischen Rußlands, 1 : 1,050.000 (25 Werst-Karte).

20 Blätter.

Die Karte ist im Jahre 1881 unter der Leitung des damaligen Obersten Jljin ausgeführt worden. Sie wurde in Kupfer gestochen (ohne Terrain) und in Schwarzdruck vervielfältigt. Ursprünglich bestand sie aus 18 Blättern, wurde aber dann durch 8, auf West-Rußland und die angrenzenden Auslandsteile entfallende Blätter erweitert. Seit 1898 ist eine Farbenausgabe veranstaltet worden, in welcher das Terrain schraffiert und braun gedruckt, der Wald in grüner Farbe ersichtlich ist. Die Beschreibung ist russisch.

7. Hypsometrische Karte des westlichen Rußlands, 1 : 1,680.000 (40 Werst-Karte).

4 Blätter.

Die Karte ist 1890 von Generalleutnant A. v. Tillo herausgegeben und 1895 erweitert worden. Sie reicht bis an die Donau zwischen Vácz und Orsova, sowie bis an die Mündungen derselben, im Norden bis an den finnischen Meerbusen, so daß sie außer dem westlichen Rußland ganz Rumänien und den größten Teil von Ungarn enthält.

Die Karte ist lithographisch ausgeführt, das Flußnetz blau gedruckt, die Beschreibung russisch, in cyrillischen Lettern. Das Terrain ist durch verschiedenfarbige Schichtentöne dargestellt, und

zwar zuerst 4 grüne Töne von 0 bis 80 Sashen mit je 20 Sashen = 42·7 *m* Abstand, dann 10 braune Töne von 80 bis zu 200 *sh* in Abständen von je 20 Sashen, dann 200 bis zu 400 *sh* in Abständen von 50 Sashen = 106·7 *m*; weiter folgen von 400 bis 1000 Sashen 6 Rosatöne in Abständen von je 100 Sashen = 213·4 *m*, die obersten Stufen über 1000 und 1100 Sashen sind weiß gelassen. Das Meer ist in drei blauen Tönen bis zu 50, 100 und über 100 Sashen Tiefe abgestuft.

***8. Hypsometrische Karte des europäischen Rußlands südlich vom 60° N. 1 : 2,520.000** (60 Werst-Karte).*

3 Blätter.

Diese Karte ist gleichfalls von A. v. Tillo, damaligem Generalmajor, im Jahre 1889 herausgegeben worden. Sie umfaßt das ganze europäische Rußland, mit Ausnahme der nördlichsten Teile und des Kaukasus, ist lithographisch ausgeführt und in Farben gedruckt. Es sind 5 grüne Töne für die Erhebungen bis zu 80 Sashen und 11 braune Töne für jene von 80 bis 450 Sashen angewendet. Die Höhenstufe über 450 Sashen ist schwarz gedruckt.

Die Karte hatte einen hohen wissenschaftlichen Wert. Es wurde damit augenfällig nachgewiesen, daß im Innern des europäischen Rußlands ein von den Quellen der Dwina und Wolga in nordwestlich-südöstlicher Richtung bis zum Don und Donez ziehendes Plateau besteht. Davon getrennt, wurde am rechten Wolga-Ufer ein weiteres, meridional angeordnetes Plateau konstatiert. v. Tillo hatte für diese Arbeit über 50.000 barometrisch und anderweitig gemessene Höhenbestimmungen zur Verfügung gehabt.

Es ist in der vorliegenden Abhandlung bereits hingewiesen worden, in welch intensiver Weise Rußland auch für die kartographische Darstellung anderer Länder tätig war. Namentlich ist die Balkanhalbinsel, entweder in ihrer Gesamtheit oder in einzelnen Teilen, das Objekt zahlreicher russischer Kartenwerke geworden, wie dies unter den Schlagworten „Bulgarien mit Ostrumelien“ (Seite 175 f.), sowie „Montenegro“ (Seite 177 f.) näher ausgeführt worden ist.

Noch weit größer ist die Zahl der an dieser Stelle nicht in Betracht kommenden Karten, mittelst welcher der asiatische Besitz Rußlands dargestellt worden ist. Es war hiebei nicht bloß die Militärtopographische Abteilung des Hauptstabes tätig, sondern es

haben auch die analogen Abteilungen für den Kaukasus in Tiflis, für Westsibirien in Omsk, für Ostsibirien in Irkutsk und für Turkestan in Taschkent zahlreiche Karten herausgegeben, welche für die geographische Erkenntnis jener Länder von unschätzbarem Werte sind.

Die umfangreichen kartographischen Publikationen anderer russischer Behörden und wissenschaftlicher Gesellschaften können hier gleichfalls nicht zur Erörterung gelangen, ebenso ist es nicht möglich, die privaten Erzeugnisse der russischen Kartographie namentlich anzuführen. Nur zweier Kartenwerke möge zum Schlusse mit einigen Worten gedacht werden, welche in neuerer Zeit zur Veröffentlichung gelangt sind u. zw.:

1. *„Carte de la Russie d'Europe", tirée du Grand Atlas de Marcks, commencée par M. le professeur* E. Petri *et achevée et rédigée par* M. J. de Schokalskij, *Président de la Section de la Géographie physique de la Société Impériale Russe de Géographie, Chef du Service hypsométrique au Ministère des voies et communications etc., St. Petersbourg, 1905 1 : 2,000.000.* Diese, in der geographischen Anstalt A. Marcks in St. Petersburg angefertigte Karte zeigt auf 16 lithographisch ausgeführten Blättern das ganze europäische Rußland. Die Schrift (in cyrillischen Lettern) und das Flußnetz sind schwarz gedruckt, das zart schraffierte Terrain braun, die Eisenbahnen rot, die Grenzen farbig, die Landseen und das Meer in blauem Flächenton. Zahlreiche Höhenangaben in Metern. Es sind außerdem mehrere Nebenkarten vorhanden, welche sich auf die statistischen Verhältnisse des Reiches (Bevölkerungsdichtigkeit usw.) beziehen; ferner sind die Umgebungen von St. Petersburg und von Moskau im Maßstabe 1:250.000, sowie jene von Baku im Maße 1 : 500.000 dargestellt. Die, nach dem Meridiane von Pulkowa orientierte Karte macht einen höchst gefälligen Eindruck und sie besitzt einen großen wissenschaftlichen Wert. Ihre Grundlage bildete die früher erwähnte Strelbitzkysche Karte 1 : 420.000; doch ist dieselbe vor ihrer Verwertung mit Hilfe aller erreichbaren amtlichen Publikationen und sonstigen literarischen Hilfsmittel einer eingehenden Korrektur unterzogen worden. Besonders sorgfältig sind die Kommunikationen dargestellt und gegenüber früheren Kartenwerken berichtigt worden. In Bezug auf die Höhenzahlen wurden nicht bloß die durch v. Tillo angegebenen, sondern auch zahlreiche neuere Messungen verwertet, welche v. Schokalskij in seiner amtlichen Eigenschaft zur Verfügung gestanden sind. Diese Daten wurden zum Zwecke der Her-

stellung einer *Höhenschichtenkarte des europäischen Rußlands* gesammelt.

Überdies hat v. Schokalskij in der russischen Ausgabe des Brockhausschen Konversationslexikons als Beilage zu einer kurzen Darstellung des europäischen Rußlands eine *Höhenschichtenkarte* veröffentlicht, in welcher zum erstenmale die Schichtenlinien auch über das nördliche Rußland gezogen sind, so daß damit eine vollständige *„Hypsometrische Karte des europäischen Rußlands“* geschaffen worden ist.

2. „Karte des gesamten Russischen Reiches“, 1 : 8,400.000, von J. A. Kowerskij. Dieses bedeutende Kartenwerk wurde in Erinnerung an die Beendigung der großen sibirischen Bahn veröffentlicht. Die Karte ist lithographisch ausgeführt, hat keine Terrainzeichnung, bringt dafür aber eine reiche Fülle von topographischen Daten, namentlich in der Nähe der mit sehr großer Sorgfalt und Genauigkeit dargestellten Kommunikationen. Durch vielfachen Farbendruck ist eine eingehende Unterscheidung des Straßen- und Wegnetzes erleichtert worden, die Beschreibung ist russisch (in cyrillischen Lettern), die geographische Orientierung folgt dem Nullmeridiane von Greenwich.

Schweden.

Die amtliche Kartographie Schwedens wurde in den periodischen Berichten des *„Geographischen Jahrbuches“ (Jahrgang XIX 1896, XXI 1898, XXIII 1900 und XXVI 1903)* durch den seither verstorbenen Professor Dr. K. Ahlenius in Upsala fortlaufend besprochen. Wie derselbe im Jahre 1900 angibt, ist „ein trefflicher Führer zur Kenntnis der gegenwärtigen schwedischen Kartenliteratur von der Lithographischen Anstalt des Generalstabes durch H. Byström herausgegeben worden“ *(Stockholm 1899).*

W. Stavenhagen erörtert die schwedische Kartographie in dem Werke über die Kartographie des außerdeutschen Europa. Auch Professor Dr. Sven Lönborg in Upsala hat in neuerer Zeit über Schwedens kartographische Arbeiten geschrieben (1903 und 1904).

Die Ausführung der offiziellen Kartenwerke ist seit 1894 in dem Bureau des allgemeinen Reichskartenwerkes (Rikets allmänna kartverk) vereinigt, unter dessen Abteilungen sich die Topographische Abteilung des Generalstabes (Topografiska Afdeling) befindet.

Die topographischen Aufnahmen erfolgen in Schweden grundsätzlich im Maßstabe 1 : 50.000. Auf Grund dieser Aufnahmen bestehen gegenwärtig folgende Kartenwerke:

1. Ökonomische Karten, 1 : 50.000 und *1 : 100.000 (Rikets ekonomiska Kartverk).*

Es sind dies Karten wirtschaftlichen Inhaltes, welche 1860 begonnen wurden und in mehreren Farben gedruckt werden: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Wiesen grün, Ackerland gelb, Ortschaften und Wege in verschiedenem Braun. Das Terrain ist in grauer Schummerung ausgeführt. Die Gegenden in dem Küstenstriche Norrbottens, sowie über Älfdal in Wärmland sind im Maßstabe 1 : 100.000, die übrigen in 1 : 50.000 veröffentlicht worden

2. Generalstabskarte von Schweden, 1 : 100.000 (Generalstabens Karta öfver Sverige).

234 Blätter.

Dies ist die Kriegskarte Schwedens. Zu ihrer Bearbeitung werden je vier Meßtischblätter 1 : 50.000 in ein Konzeptskartenblatt zusammengestellt, die Blattabteilung erfolgt rechtwinklig, ohne Rücksicht auf das Gradnetz. Die Karte wird in Kupferstich ausgeführt und behufs Vervielfältigung auf Stein umgedruckt. Der Druck erfolgt in Schwarz, die Gewässer werden mit blauem Handkolorit versehen. Das Terrain ist in Schraffen dargestellt, die höheren Teile sind in Horizontallinien ausgedrückt, welche an die Schraffierung mitunter ziemlich unvermittelt heranreichen. Die Gletscher haben eine charakteristische Zeichnung. Höhenangaben sind in Metern ausgedrückt. Die geographische Orientierung bezieht sich auf das Observatorium in Stockholm (35° 43′ 19·5″ östl. von Ferro).

3. Karte von Nordschweden, 1 : 200.000 (Karta öfver Norra Sverige).

84 Blätter.

Diese, früher „*Norbottens läns Kartvärk*“ genannte Karte stammt in ihrer ursprünglichen Fassung aus früherer Zeit und wurde 1832 vom Generalstab übernommen. Seitdem ist ihre Neubearbeitung als Gradabteilungskarte veranstaltet worden. Ein Teil des betreffenden Gebietes wird in 1 : 50.000 aufgenommen und jedes Blatt der Karte 1 : 200.000 umfaßt sechs Konzeptblätter in 1 : 50.000. Bezüglich ihrer technischen Durchführung gilt das gleiche, wie bei

der Karte 1 : 100.000. Es sind hievon bis Mitte 1907 bereits 61 Blätter erschienen.

Auf Grund dieses Kartenwerkes hat Fr. Svenonius eine größere Anzahl topographischer Karten über Touristenrouten in Norrbotten veröffentlicht.

4. Karten der einzelnen Ämter: 1 : 200.000 (Länskartor).

Die Amtskarten erscheinen seit dem Jahre 1844. Sie sind in Kupferstich ausgeführt, das Terrain ist schraffiert und in den höheren Teilen mittelst Horizontallinien dargestellt. Die Höhen sind in Metern angegeben.

5. Höhenkarte des südlichen und mittleren Schwedens, 1 : 500.000
(Höjdkarta öfver södra och mellersta Sverige)

10 Blätter

und

6. Höhenkarte des nördlichen Schwedens, 1 : 500.000 (Höjdkarta öfver norra Sverige)

7 Blätter.

Diese beiden Karten sind in der Topographischen Abteilung des Generalstabes ausgeführt worden. Die erstgenannte wurde im Jahre 1886, die zweite 1896 begonnen. Beide sind technisch vorzüglich ausgeführt und zeigen den vertikalen Aufbau des Landes in gut abgestuften Höhenschichtentönen. Die Karte des südlichen und mittleren Schwedens enthält vom lichtesten Gelb bis zum dunkelsten Braun die Höhenschichten in Abständen von 100 schwedischen Fußen = 29·7 *m* (Blatt V weist beispielsweise 17 Abstufungen, von 0 bis 1700 schwedischen Fußen, auf). In der Karte des nördlichen Schwedens sind die nach Hunderten von Metern begrenzten Höhenschichten von 0 bis zu 2100 *m* in allmählich intensiver werdenden Farben abgetönt, die Stufe von 0 bis 100 *m* ist überdies in Unterabteilungen bis zu 33, 66 und 100 *m* gegliedert. Die geographische Orientierung in beiden Karten folgt dem Meridiane des Observatoriums von Stockholm.

7. Generalkarte von Schweden, 1 : 1,000.000 (Generalkarta öfver Sverige)

3 Blätter.

Diese, vom schwedischen Generalstabe herausgegebene Karte datiert seit dem Jahre 1870. Sie ist in Kupfer gestochen und in

Schwarzdruck vervielfältigt, die Landseen sind mit blauem Handkolorit gefärbt. Die Höhenangaben waren ursprünglich in schwedischen Fußen (= nahezu 0·3 *m*), auf dem im Jahre 1902 veröffentlichten nördlichen Blatte sind sie jedoch in Metern ausgedrückt.

Nebst den vorgenannten wichtigeren amtlichen Karten sind noch zahlreiche, zum Teile vorzügliche private Publikationen erschienen. Darunter nehmen die topographischen Karten einen hervorragenden Rang ein, welche von M. Roth, A. Kempe u. a. über die verschiedenen Provinzen Schwedens im Maßstabe 1 : 700.000 herausgegeben werden. Professor Dr. Ahlenius erwähnt, daß diese Karten mit guter Terrainzeichnung ausgestattet sind.

Der schwedische Touristenverein hat unter anderem auch Karten der *Umgebungen von Stockholm* und der *Gebirgsgegenden Jämtlands* in 1 : 250.000 veröffentlicht.

Norwegen.

„Die Kartographie Norwegens" ist eine kurze Abhandlung betitelt, in welcher Per Nissen, Oberst und Chef des Geographischen Institutes von Norwegen, in neuester Zeit über die kartographischen Arbeiten seines Vaterlandes berichtet hat. *(„Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes Geographischer Anstalt", 51. Band, 1905, Seite 58 ff.).* Auch W. Stavenhagen widmete in seinem Buche über die europäische Kartographie dem Kartenwesen Norwegens eine eingehende Darstellung.

Die norwegischen amtlichen Kartenwerke werden durch das Geographische Institut von Norwegen (Norges geografiske Opmaaling) in Kristiania ausgeführt. Dem Institute obliegen nebst der Landesvermessung alle Arbeiten, welche sich auf die offiziellen Kartenwerke des Landes, sowohl Land- wie Seekarten, als auch auf Karten zu bürgerlichen und militärischen Zwecken beziehen.

Die seit dem Jahre 1872 bestandene Verbindung zwischen dem Institute und der *Topographischen Abteilung des Generalstabes* (Generalstabens topografiske Afdeling) soll in neuester Zeit gelöst worden sein. Seit dem Jahre 1884 besteht überdies unter Vorsitz des Chefs des Generalstabes eine Geographische Kommission Norwegens (Norges geografiske Kommission), welche darüber zu wachen hat, daß die dem Geographischen Institute zufallenden

Arbeiten „übereinstimmend mit dem Bedarf und den zeitweilig bewilligten Geldmitteln auf eine für das Land dienliche Weise ausgeführt werden."

Die Aufnahmen wurden ursprünglich in dem Maße 1 : 10.000, später in verschiedenen anderen Maßstäben vorgenommen. Seit längerer Zeit ist jedoch der grundsätzliche Maßstab für die Aufnahmen 1 : 50.000, nur in Ausnahmsfällen — wie z. B. bei der Umgebung von Kristiania — wurde das Maß 1 : 25.000 angewendet. Das nördlichste Amt Norwegens, Finmarken, ist im Maßstabe 1 : 100.000 aufgenommen worden. Die Aufnahmsblätter werden nicht direkt in den öffentlichen Vertrieb gebracht, aber es werden auf Bestellung photographische Kopien im Maßstabe der Aufnahmen angefertigt. Gegenwärtig bestehen die Aufnahmsblätter über das ganze Land mit Ausnahme von Teilen der drei nördlichsten Ämter.

An offiziellen Kartenwerken sind gegenwärtig vorhanden:

1. Topografisk Kart over kongeriget Norge, 1 : 100.000 (Topographische Karte des Königreiches Norwegen).

Zirka 340 Blätter.

In dem nördlichen Teile dieser seit dem Jahre 1869 erscheinenden Karte, vom Nordkap bis zum 65. Grad n. Br., sind die Blätter nach dem Gradsysteme *(Gradafdelingskarter)* so geteilt, daß jedes Blatt 1 Längengrad und 20 Breitenminuten umfaßt. Der südliche Teil, vom 65. Breitenkreis südwärts, besteht aus rechtwinkeligen Blättern *(Rektangelkarter)*, wovon jedes 3 norwegische Meilen in der Höhe, 4 solche in der Breite mißt. (Auch die Aufnahmsblätter sind für den Landesteil nördlich des 65. Breitenkreises Gradabteilungskarten; jene in 1 : 50.000 haben hier eine Ausdehnung von ½ Längengrad und 10 Breitenminuten.)

Die Karte ist in Heliogravüre und durch Umdruck auf Stein hergestellt. (Bei den amtlichen norwegischen Kartenwerken wurde im Anfange teils Kupferstich, teils Lithographie angewendet. Seit dem Jahre 1880 ist der Kupferstich durch Heliogravüre und Lithographie, in den letzten Jahren des abgelaufenen Jahrhundertes aber fast vollständig durch den Aluminiumdruck ersetzt worden). Schrift und Gerippe sind schwarz, die stehenden Gewässer blau, die Gletscher grün, die kulturlosen Flächen in leichten Tuschtönen gedruckt. Das Terrain ist in den Gebirgspartien mittelst grau-

brauner (früher grauer) Schummerung, in kultivierbaren Gegenden mit Schraffen (nach vertikaler Beleuchtung) dargestellt. Überdies sind Schichtenlinien von 30 *m* Abstand (früher 100 norwegischen Fuß = 31·4 *m*) eingetragen. Die geographische Orientierung folgt dem Meridiane des Observatoriums in Kristiania (28° 23′ 8″ östl. v. Ferro).

2. *Amtskarterne, 1 : 200.000 (Amtskarten).*

Dies sind Karten, welche für die einzelnen Ämter abgesondert herausgegeben werden. Jede derlei Karte besteht aus 1 bis 4 Blättern. Die erste (Smaalenenes Amt) wurde schon 1826 veröffentlicht und seit 1839 werden diese Karten im „Norges geografiske Opmaaling“ ausgeführt. Sie sind (mit Ausnahme der lithographisch hergestellten Karte des Amtes Tromsö) in Kupfer gestochen. Das Terrain ist mittelst Horizontalschraffierung zum Ausdrucke gebracht.

3. *Generalkart over det sydlige Norge, 1 : 400.000 (Generalkarte des südlichen Norwegens).*

18 Blätter.

Die im Jahre 1868 begonnene Karte ist lithographisch ausgeführt und in vier Farben gedruckt: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer samt deren Beschreibung blau, Ortssignatnren nnd Wege rot. Das Terrain ist in leichter graubrauner (früher grauer) Schummerung gegeben, in welcher Schichtenlinien von 500 norwegischen Fußen (= 156·9 *m*) Abstand eingetragen sind.

Die von 1881 bis 1887 ausgegebene und seitdem evident gehaltene: *„Kart over Kristiania Omegn“ (Karte der Umgegend von Kristiania), 1 : 25.000* in sechs Blättern zeigt nahezu dieselbe Darstellungsweise, wie die *Topographische Karte 1 : 100.000,* nur haben die Höhenschichtenlinien in der Umgebungskarte den Abstand von 10 *m.*

Es hat vor einigen Jahren die Absicht bestanden, für das nördliche Norwegen die *Generalkarte 1 : 400.000* und die *Amtskarten 1 : 200.000* durch eine einzige Karte zu ersetzen, über deren Maßstab man damals noch nicht schlüssig geworden war. Gleiches würde dann auch bezüglich des südlichen Norwegens geschehen, so daß die Generalkarte und die Amtskarten nach und nach eingezogen werden könnten.

Unter den privaten kartographischen Arbeiten können hier nur einige namentlich angeführt werden: P. A. Munch, *Karten des südlichen und des nördlichen Norwegens, 1 : 700.000,* ferner von demselben Verfasser *Wegekarte von Norwegen, 1 : 800.000;* Oberst Per Nissen, *Karte des südlichen Norwegens, 1 : 600.000* und *Karte des nördlichen Norwegens, 1 : 1,000.000;* H. Nysom, *Hydrographische Karte des südlichen Norwegens, 1 : 800.000;* G. Soetren, *Hydrographische Karte des südlichen Norwegens, 1 : 500.000* usw.

Dänemark.

Über das Fortschreiten der dänischen amtlichen Kartenwerke geben die periodischen Berichte guten Aufschluß, welche Professor Dr. E. Löffler in Kopenhagen im *„Geographischen Jahrbuch“* veröffentlicht hat (*Jahrgang XXI 1898, XXIII 1900, XXVI 1903 und XXIX 1906.* Im Jahrgang *XIX 1896* hat Löffler die offiziellen Kartenwerke Dänemarks nicht näher erörtert und diesbezüglich nur auf eine kleine Schrift von Prytz: *„Vort Lands Opmaaling“, 1893* hingewiesen, in welcher die geschichtliche Entwicklung der dänischen amtlichen Kartographie behandelt wurde). W. Stavenhagen hat in dem Werke über die Kartographie des außerdeutschen Europa auch Dänemark eingehend erörtert.

Die amtlichen kartographischen Arbeiten werden in Dänemark durch die Topographische Abteilung des Generalstabes (Generalstabens topografiske Afdeling) in Kopenhagen ausgeführt.

Die Aufnahmen geschehen im Maße 1 : 20.000 und es sind, hierauf gestützt, nachstehende Kartenwerke erschienen:

1. Meßtischblätter, 1 : 20.000 (Maalebords Bladene)

1103 Blätter

(wovon 670 auf Jütland, 409 auf die Inseln und 24 auf Bornholm entfallen).

Die Blätter sind unabhängig vom Gradnetze rechtwinklig derart abgeteilt, daß je 6 Meßtischblätter ein Blatt der Karte 1 : 40.000 bilden. Sie sind photolithographisch ausgeführt, in Schwarzdruck, teilweise auch in mehreren Farben vervielfältigt: Schrift schwarz, Gewässer blau, Wiesen grün, Wald und Kommunikationen braun, Heideland rosa, Grenzen violett. Das Terrain ist in Schichtenlinien mit 5 dänischen Fußen (= 1·57 *m*) Abstand dargestellt. Auf Grund dieser Meßtischblätter sind einige Umgebungskarten im

gleichen Maßstabe herausgegeben worden, so z. B. die *Umgebung von Kopenhagen* in 30 Blättern, Farbendruck.

2. *Karte von Jütland, 1 : 40.000* *(Kaart over Jydland).*

133 Blätter.

Dies ist die eigentliche Kriegskarte von Dänemark. Sie erscheint seit 1871, ist in Kupferstich ausgeführt, das Terrain in Höhenschichtenlinien von 10 dänischen Fußen (= 3·14 *m*) Abstand dargestellt. Es besteht eine Ausgabe in Schwarzdruck und eine in Farbendruck; die letztere wird mit und ohne Schichtenlinien veröffentlicht. Die Orientierung folgt dem Meridiane von Kopenhagen (30° 14′ 26″ östl. von Ferro). Die Karte ist auch in 94 Blättern über die Dänischen Inseln („*De Danske Öer*") und in 6 Blättern über die Insel Bornholm ausgedehnt worden.

3. *Topographische Generalstabskarte des Königreiches Dänemark und des Herzogtums Schleswig, 1 : 80.000* *(Generalstabens topografiske Kaart over Kongeriget Danmark med Hertugdom Slesvig).*

29 Blätter.

Diese Karte ist 1845 begonnen worden. Sie war ursprünglich auf 81 Blätter veranschlagt, wurde jedoch infolge des Krieges 1864 auf 64 Blätter beschränkt und nach der Veröffentlichung von 29 Blättern gänzlich eingestellt. Die Karte war in Kupferstich ausgeführt, das Terrain in Schichtenlinien von 10 dänischen Fußen (= 3·14 *m*) Abstand dargestellt. Die Gewässer, Straßen und Grenzen wurden in Farben gedruckt.

4. *Generalstabskarte von Dänemark, 1 : 100.000* *(Generalstabens Kaart over Danmark).*

68 Blätter.

Die Karte wird seit dem Jahre 1890 herausgegeben. Sie ist lithographisch ausgeführt und in mehreren Farben gedruckt: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Wiesen grün, Wälder lichtbraun.

5. *Generalkarte von Jütland, 1 : 160.000* *(Generalkaart over Jydland).*

9 Blätter.

Diese photolithographisch ausgeführte und in Schwarzdruck mit farbigen Grenzen vervielfältigte Karte ist 1880 begonnen worden. Sie wird evident gehalten.

6. Süd-Jütland, 1 : 240.000 (Soenderjydland).

1 Blatt.

Die, auch über das Herzogtum Schleswig ausgedehnte und in Kupferstich hergestellte Karte stammt bereits aus dem Jahre 1860, sie wird jedoch evident gehalten.

7. Generalkarte vom Königreich Dänemark mit Herzogtum Schleswig, 1 : 480.000.

4 Blätter.

Die Karte wurde 1846 publiziert. Sie ist in Kupferstich ausgeführt, das Terrain schraffiert. Auf ihrer Grundlage ist auch eine *physikalische Karte* in gleichem Maßstabe erschienen. Beide Ausgaben werden evident gehalten.

Großbritannien und Irland.

Die Entwicklung des britischen Kartenwesens bis auf die Gegenwart schildert W. Stavenhagen ausführlich in seinem Buche über die europäische Kartographie.

Im *„Geographischen Jahrbuche"* bringen Dr. H. G. Schlichter in London, dann B. V. Darbishire in Oxford und zuletzt O. J. R. Howarth in London mehrfache Notizen über das Fortschreiten der offiziellen und anderer Kartenwerke *(Jahrgang XIX 1896, XXVI 1903 und XXIX 1906).*

Die Zentralstelle für die amtlichen topographischen (auch Katastral-) und kartographischen Arbeiten des britischen Reiches ist der Ordnance Survey in Southampton. Anfangs eine rein militärische Institution, wurde er im Mai 1870 dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten unterstellt, seit 1889 bildet er eine Abteilung des Ackerbauministeriums. Für Irland besteht eine eigene Publication Division in Dublin, welche für Irland einen ähnlichen Wirkungskreis hat, wie der Ordnance Survey für den übrigen Teil des Reiches.

Die wichtigsten amtlichen Kartenwerke sind:

1. Maps of Cities and Towns, 1 : 500 (Städtepläne).

Seit dem Jahre 1863 werden alle über 4000 Einwohner zählenden Städte im Maßstabe 1 : 500 aufgenommen. Die darnach

angefertigten Pläne wurden früher in Schwarzdruck vervielfältigt, seit neuerer Zeit jedoch in Farbendruck: Gewässer blau, Baulichkeiten rot, Straßen braun. London samt dessen Vororten ist 1886 im Maße 1 : 1056 aufgenommen worden. Die betreffenden Blätter wurden anfänglich in einer Kupferstich-, später in einer photozinkographischen Ausgabe veröffentlicht. Von London besteht auch ein Plan im Maßstabe von 1 : 2500.

2. *Maps of Parishes, 1 : 2500* (*Gemeinde- und Katasterkarten*).

Diese Karten werden nur von den kultivierten Teilen des Landes angefertigt, das Bergland und die Moorflächen bleiben hievon ausgeschlossen. In England wurde diese, über 50.000 Blätter umfassende Aufnahme bereits im Jahre 1890 beendet; in Schottland wurden über 12.000 Blätter in dem Maßstabe 1 : 2500 aufgenommen, der Rest dieses Landes war bereits in 1 : 10.560 vorhanden. In Irland besteht eine Karte in 1 : 2500 vorläufig nur für die Grafschaft Dublin.

Die „*Maps of Parishes*" wurden anfänglich nur in Schwarzdruck (Zinkographie und Photozinkographie) ausgegeben, später in Farbendruck: Gerippe schwarz, Gewässer blau, Baulichkeiten rot, Straßen braun. Die Karten werden evidentgehalten.

3. *Maps of Counties, 1 : 10.560* (*Grafschaftskarten*).

Diese, auch „*6 inch county maps*" (6 Zoll = 1 englische Meile)[1] genannten Karten sind zuerst in Irland auf Grund verschiedenartiger Aufnahmen erschienen und dann für dieses Land revidiert worden. In Schottland wurden sie früher nach Aufnahmen im gleichen Maße dieser Karten ausgeführt, dann aber wurden die in 1 : 2500 aufgenommenen Katasterblätter photographisch auf 1 : 10.560 reduziert und auf Kupferplatten übertragen. Für England wurden die Grafschaftskarten gleich vom Beginn aus durch Verkleinerung der Katasterblätter 1 : 2500 hergestellt.

Im ganzen bestehen etwa 25.000 Blätter, von welchen zirka 13.500 auf Irland, 2000 auf Schottland und 9500 auf England entfallen.

Die Ausführung ist verschieden: In England und Schottland sind die Karten in zwei Ausgaben hergestellt worden, und zwar ent-

[1]) 1 englische Meile = 5280 englische Fuß zu 12 Zoll, also = 63.360 Zoll. Dies ist die Basis für das Verjüngungsverhältnis der meisten britischen Karten.

weder ohne Terrain oder mit Höhenschichtenlinien von 25 englischen Fußen (= 7·6 *m*) Abstand, in Irland nur in der letzteren Art. Ursprünglich wurden die Karten in Kupfer gestochen, später jedoch ist man in England zur heliographischen und photozinkographischen Ausführung übergegangen, während in Irland bei den revidierten Blättern das lithographische Verfahren angewendet worden ist. Es werden auch Blätter mit blaukolorierten Gewässern hergestellt.

4. *General Map 1:63.360* (*Ordnance Map*).

696 Blätter.

Diese, auch „*1 inch map*“ (1 Zoll = 1 englische Meile) genannte Karte ist die britische Kriegskarte.

In England bestehen hievon zweierlei Ausgaben.

Die ältere Ausgabe, welche von 1801 bis 1862 erschien, ist hauptsächlich auf Grund von Aufnahmen im Maßstabe der Karte, nämlich 1 : 63.360, teilweise auch in 1 : 10.560 entstanden. Die Blätter hatten der Mehrzahl nach ein sehr unhandliches Format (die innere Stichgröße war 61 : 40 *cm*), nur einzelne Blätter waren kleiner. Die technische Ausführung geschah in Kupferstich, das Terrain war nach der vertikalen Beleuchtung schraffiert. Die Vervielfältigung erfolgte in Schwarzdruck.

Die neuere Ausgabe für England — 360 Blätter — ist seit 1872 erschienen. Sie ist durchwegs nach den Aufnahmen in 1 : 10.560 ausgeführt und die einzelnen, unabhängig vom Gradnetz abgeteilten Blätter haben ein handliches Format (innere Stichgröße 45·5 : 30 *cm*). Diese Ausgabe wird in zweierlei Varianten veröffentlicht: entweder mit schraffiertem Terrain oder in Höhenschichtenlinien von 50 und 100 englischen Fußen (= 15·2 und 30·5 *m*) Abstand. In Schottland ist die *Ordnance Map* nach den anfangs in 1 : 10.560, später in 1 : 2500 ausgeführten Aufnahmen gezeichnet und ebenso in zwei Ausgaben hergestellt worden, wie die auf England bezüglichen Blätter. Das Format der über Schottland publizierten 131 Blätter ist 60·5 : 45·5 *cm*.

Die auf Irland entfallenden 205 Blätter sind gleich ursprünglich nach den Aufnahmen in 1 : 10.560 ausgeführt und in zwei Ausgaben veröffentlicht worden: Eine, bereits im Jahre 1883 beendete ohne Terrainzeichnung, die zweite, seit 1895 fertiggestellte mit schraffiertem Terrain. Das Format der Blätter über Irland ist 45·5 : 30 *cm*. Die Ausführung einer Ausgabe in Höhenschichtenlinien war für

Irland bisher nicht möglich, weil dortselbst die Aufnahme der Schichtenlinien noch nicht genügend weit vorgeschritten war, und da auch die ältere Aufnahme erst einer sorgfältigen Revision unterzogen werden muß.

6. Map of England, 1: 126.720.

Diese, *„2 miles to 1 inch Map“* wird erst seit 1902 ausgegeben. Sie ist in 103 Blättern über England und Wales ausgedehnt, wird in Farben hergestellt und zeigt das Terrain in Schichtenlinien von 100 englischen Fußen (= 30·5 *m*) Abstand mit Schummerung.

7. Map of England and Scotia, 1: 253.440.

1898 für England und Wales begonnen, wird diese *„4 miles to 1 inch Map“* auch über Schottland und Irland ausgedehnt. Die Karte ist in Kupfer gestochen, soll jedoch angeblich keine Terraindarstellung enthalten. Eine lithographische Ausgabe in Farbendruck soll die Bodenerhebungen in brauner Schummerung zeigen, die Gewässer blau, die Wälder grün und die Straßen braun. Auf England und Wales entfallen 24, auf Schottland 16 Blätter.

8. Map of Great Britain and Ireland, 1: 633.600 (Karte von Großbritannien und Irland).

12 Blätter.

Diese Übersichtskarte (*„10 miles of 1 inch Map“*) der drei vereinigten Königreiche soll im Jahre 1903 ausgegeben worden sein und nebst der mit dem Gerippe schwarzgedruckten Schrift die Gewässer in blauem Druck, jedoch keine Terraindarstellung enthalten.

Unter den neueren Erzeugnissen der privaten Kartographie werden im *„Geographischen Jahrbuche“* besonders die Kartenblätter hervorgehoben, welche die Firma J. G. Bartholomew & Cie. in Edinburgh über England, Wales und Schottland im Maßstabe von 1 Zoll = 2 englischen Meilen oder 1 : 126.720 unter dem Titel herausgibt: *„Survey Atlas of England and Wales“*. Ein anderes Werk von Bartholomew ist der *„Handy Touring Atlas of the British Isles“*. 1 Zoll = 8 englische Meilen oder 1 : 506.880. In diesen Karten soll die Methode, „das Relief durch farbige Linien hervorzuheben“, das besonders Charakteristische sein. Auch die unter dem Titel: *„The Reduced Ordnance Survey series for Ireland“* erschienenen Karten werden von Howarth namhaft gemacht.

Niederlande.

Über den Fortgang der topographischen und kartographischen Arbeiten in den Niederlanden bringt Dr. H. Blink in Amsterdam (später im Haag) wiederholt Daten im *„Geographischen Jahrbuch“ (Jahrgang XIX 1896, XXI 1898, XXIII 1900, XXVI 1903 und XXIX 1906).*

Eine Übersicht der niederländischen Kartographie in den letzten fünfzig Jahren veröffentlichte C. A. Eckstein in holländischer Sprache 1897 im *„Gedenkboek van het Kon. Inst. van Ingenieurs“* und auch H. Zondervan (Groningen) hat in *„Petermanns Geographischen Mitteilungen“ (49. Band, 1903)* einen Aufsatz: *„Die geschichtliche Entwicklung der offiziellen Kartenkunde in den Niederlanden“* publiziert. Schließlich findet derselbe Gegenstand in dem Buche W. Stavenhagens über das europäische Kartenwesen eine eingehende Erörterung.

Die amtlichen kartographischen Publikationen der Niederlande beziehen sich auf das europäische Mutterland und auf die Kolonien. Für das erstere besteht das dem Generalstabe untergeordnete Topographische Institut (Topographische Inrichting) im Haag, für die Kolonien das Topographische Bureau in Batavia. In der gegenwärtigen Darstellung soll nur von den europäischen Arbeiten gesprochen werden.

Das Topographische Institut im Haag hat sich nebst der Durchführung der eigenen Arbeiten auch auf dem Gebiete der Kartenreproduktion große Verdienste erworben. Sein langjähriger Direktor Dr. C. A. Eckstein hat in dieser Richtung bahnbrechend gewirkt, und es sind namentlich seine Studien über Chromolithographie für die Kartentechnik aller übrigen Länder von nachhaltigster Wirkung geworden. Die Kartographie hat in den Niederlanden wegen der eigentümlichen Natur des Landes schwierige Aufgaben zu lösen. Kaum irgendwo spielen die Gewässer eine gleich hervorragende Rolle, die sich in den fortwährenden Veränderungen der Meeresküste und des Ufergeländes der größeren Flüsse äußert. Dadurch ist die Evidenthaltung der Kartenwerke ungemein erschwert.

Der Hauptsache nach fußen die niederländischen offiziellen Karten auf den militärischen Vermessungen, welche von 1830 bis 1855 in dem Maßstabe 1 : 25.000 vorgenommen worden sind.

Die wichtigsten gegenwärtigen Kartenwerke sind:

1. Rivierkaart van Nederland, 1: 10.000. (Flußkarte der Niederlande).

98 Blätter.

Die ältere Ausgabe dieser Karte beruht auf den oberwähnten, in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhundertes durchgeführten Vermessungen. Seit dem Jahre 1871 sind jedoch sehr genaue Aufnahmen der Flüsse und der angrenzenden Ufergegenden in dem Maßstabe 1 : 5000 speziell für den Zweck dieser Karte vorgenommen worden. Die Karte bezieht sich hauptsächlich auf das Mündungsgebiet des Rheins und der Maas und ist in ihrer Klarheit und Reichhaltigkeit vollkommen der Natur dieser Landstriche angepaßt. Die Vervielfältigung erfolgt in lithographischem Schwarzdruck.

2. Topographische Kaart van Nederland, 1: 25.000.

776 Blätter.

Diese Karte ist direkt aus den Originalaufnahmen hervorgegangen und wird in zwei Ausgaben veröffentlicht: Eine in Graudruck, welche als Unterlage für die farbige Eintragung militärischer Skizzen dient und die zweite in Farbendruck. Die letztere Ausgabe führt seit 1899 den Titel *„Chromotopographische Kaart“*. Sie zeichnet sich durch besondere Klarheit und Deutlichkeit aus, enthält die Schrift und das Gerippe in Schwarzdruck, die Gewässer blau, Straßen rot, Gärten, Weiden und Wälder grün, Heideland braun, Sandflächen gelb. Die Bodenerhebungen sind durch Schraffierung ausgedrückt. „Für die genaue Kenntnis des Landes und für anthropogeographische Studien ist diese Karte eine Quelle von unschätzbarem Werte, so daß die Geographen Vieles daraus schöpfen können“. (Blink, 1898.) Von der chromolithographischen Karte sind bisher nahezu zwei Drittel der Blätter ausgegeben worden, so daß die Provinzen Noord-Holland, Zuid-Holland, Gelderland und die größten Teile von Overysel, Drente und Noord-Brabant beendet sind. Stavenhagen gibt an, daß die Karte nicht im öffentlichen Vertriebe steht.

3. Topographische en militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden, 1: 50.000.

62 Blätter.

Dies ist die Kriegs- oder Generalstabskarte der Niederlande. Sie beruht auf den vorerwähnten Aufnahmen 1 : 25.000 und wurde von 1850 bis 1863 zum erstenmale ausgegeben. Seit 1885 erscheint eine neue Ausgabe in lithographischer Ausführung, welche zuerst

in Schwarzdruck mit schraffiertem Terrain, später als Farbenkarte publiziert worden ist. Bei der Schwarzkarte wurde ein eigentümliches Umdruckverfahren (Brennätzung) angewendet. Die chromolithographische Karte wird nach dem von Eckstein angegebenen Vorgange gedruckt; es werden die Farben auf einen schwarzen Papierabdruck der Karte aufgetragen, dann auf Stein umgedruckt und von diesem vervielfältigt. In dieser Ausgabe sind Schrift und Gerippe schwarz, die Gewässer blau, die Straßen und die Städte über 50.000 Einwohner rot, Gärten und Wälder grün und die politischen Grenzen gelb gedruckt. Die Karte wird sorgfältig evident gehalten.

4. *Waterstaatskaart van Nederland, 1:50.000* *(Hydrographische Karte).*
183 Blätter.

Der Hauptzweck dieser von Ingenieuren des Waterstaats (Wasser- und Wegbaubehörde) ausgearbeiteten Karte ist ein ökonomischer und bezieht sich vorwiegend auf die Entwässerungsarbeiten und den Wasserbau. Die Karte beruht auf der oberwähnten Topographischen Karte 1 : 50.000, die aber durch spezielle Aufnahmen in 1 : 10.000 und 1 : 8000 ergänzt worden ist. Mit der Veröffentlichung ist 1865 begonnen worden, 1892 war die Karte beendet, doch wird sie seither ununterbrochen evident gehalten. Die Bodenerhebungen sind in zehn Höhenstufen dargestellt, welche derartig abgetönt sind, daß die unter dem Meeresniveau liegenden Landesteile in blauen, die Flächen von 0 bis 100 *m* Höhe in grünen (bis zu 10 *m*) und braunen Tönen (von 10 bis 100 *m*) ausgedrückt sind. Die Töne werden desto dunkler, je tiefer die betreffende Fläche liegt. Die Höhenlagen über 100 *m* sind weiß gelassen, das Terrain ist in violett gedruckter Schraffierung ausgeführt. Die Karte enthält zahlreiche Höhenangaben in Metern. Die Höhe des Grundwassers ist verschiedenfarbig bezeichnet.

5. Topographische Atlas van het Koninkrijk der Nederlanden, 1:200.000.
19 Blätter.

Dieser Atlas ist 1868 bis 1871 in Kupferstich mit schraffiertem Terrain als Schwarzdruck veröffentlicht worden. 1886 und 1900 erschienen neue Ausgaben in lithographischem Farbendruck („*Chromotopographische kaart van Nederland*“), überdies auch eine graugedruckte Skizzenkarte, ähnlich wie die topographische Karte 1 : 25.000.

Belgien.

Über die amtliche Kartographie Belgiens enthalten einige Notizen die Berichte, welche E. v. **Ortroy** in Gent in den neueren Bänden des *„Geographischen Jahrbuches“* veröffentlicht hat *(XXVI 1903* und *XXIX 1906).* In früheren Bänden (so z. B. *XIX 1896* und *XXI 1898)* war die Berichterstattung über Belgien mit jener der Niederlande vereint von Dr. H. **Blink** in Amsterdam besorgt worden, doch zogen diese letzteren, kurzen Berichte die Kartographie Belgiens nicht in Betracht. W. **Stavenhagen** schildert in dem Buche über das europäische Kartenwesen auch die historische Entwicklung der belgischen Kartographie.

Die militärkartographischen Arbeiten werden in Belgien von dem **Institut cartographique militaire** in Brüssel ausgeführt, welches die 5. Generaldirektion des Kriegsministeriums bildet. (Die frühere Benennung: „Dépôt de la guerre“ wurde 1878 in die gegenwärtige Bezeichnung geändert).

Die topographischen Aufnahmen, welche den jetzigen offiziellen Kartenwerken zugrunde liegen, wurden vom Jahre 1844 angefangen von militärischer Seite (Offiziere des Generalstabes und der Infanterie) durchgeführt. Sie geschahen unter Benützung der Katastralpläne 1 : 2500, welche in das Maß der Aufnahmen. 1 : 20.000, reduziert und sodann durch eine genaue Aufnahme ergänzt und berichtigt wurden.

Die wichtigsten amtlichen Kartenwerke sind:

1. Carte topographique de la Belgique, 1:20.000.

427 Blätter.

Mit der Veröffentlichung dieser, die Originalaufnahmen („Planchettes“) wiedergebenden Karte wurde im Jahre 1880 begonnen, nachdem ihre Herstellung schon 1866 in Angriff genommen worden war. Die Publikation erfolgte vorerst in photozinkographischem Schwarzdruck, von 1888 angefangen jedoch auch in einer zweiten Ausgabe mittelst photolithographischen Farbendruckes: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Straßen, Baulichkeiten und nivellierte Höhenpunkte rot, Wälder dunkelgrün, Wiesen lichtgrün, Ackerland braun und Dünen gelb. Das Terrain ist in Höhenschichtenlinien, u. zw. im westlichen Teile des Landes mit 1 *m*, im östlichen Teile mit 5 *m* Abstand ausgedrückt.

Von der photozinkographischen Ausgabe wurde eine Vergrößerung im Maße 1 : 10.000 ausgegeben, welche anfänglich bloß in Schwarz, später aber in Farben gedruckt worden ist.

Umgebungskarten gleichen oder ähnlichen Maßstabes wurden von Brüssel, Antwerpen, Dinant und Namur usw. hergestellt.

2. *Carte topographique de la Belgique, 1 : 40.000.*

72 Blätter.

Diese Karte beruht auf den Originalaufnahmen und wurde von 1861 bis 1883 in lithographischem Schwarzdruck hergestellt. Seit 1896 ist auch eine Farbenausgabe veranstaltet worden, in welcher die Schrift nnd das Gerippe schwarz, die Gewässer blau und die Straßen rot gedruckt sind. Das Terrain ist in Schichtenlinien von 5 *m* Abstand dargestellt. Von der Schwarzdruckausgabe wurde auch ein Umdruck auf Zink angefertigt.

3. *Carte militaire de la Belgique, 1 : 160.000.*

6 Blätter.

Durch diese Karte sind zwei ältere Kartenwerke ersetzt worden, welche gleichfalls im Maßstabe 1 : 160.000 ausgeführt waren („*Carte de la Belgique, indiquant toutes les voies de communication*“ von 1859 und eine frühere: „*Carte hypsométrique*“). Die „*Carte militaire*“ ist die eigentliche Kriegskarte Belgiens. Sie war in der ersten Ausgabe bereits seit 1884 erschienen, zinkographisch ausgeführt und entweder bloß in Schwarz oder in mehreren Farben gedruckt. Das Terrain war in Höhenschichtenlinien von 5 *m* Abstand und mit einer grangedruckten, nach dem Prinzipe der „schrägen“ Beleuchtung angefertigten Schummerung dargestellt.

Nach dieser ersten Ausgabe ist 1892 eine neue veranstaltet worden, in welcher die hypsometrischen Zonen von 100 zu 100 *m* besonders hervorgehoben sind.

Die später, 1894 und 1901 erschienenen Ausgaben der gleichen Karte sind bezüglich der Schrift und des Gerippes schwarz gedruckt, die Gewässer blau, die Wälder grün. Das Terrain ist daselbst mittelst Höhenschichtenlinien von 20 *m* Abstand und graugedruckter Schummerung dargestellt. Diese letzteren Ausgaben sind auch entweder mit Hinweglassung der Schummerung oder der Schichtenlinien, oder mit Eliminierung beider veröffentlicht worden. Es wurde auch eine Ausgabe als „*Carte de la Belgique, indiquant*

les lignes de partage des eaux" publiziert, in welcher die Wasserscheiden durch farbige Bänder bezeichnet sind.

4. Carte de la Belgique, 1 : 320.000.

1 Blatt.

Eine zur allgemeinen Übersicht dienende, in mehreren Farben gedruckte Karte, welche die Abgrenzung nach Provinzen, Arrondissements, Distrikten und Militärkantonen zeigt. Sie gibt auch über die Eisenbahnen, das Straßennetz und die Schiffahrtsverbindungen guten Aufschluß.

Das Institut cartographique militaire ist überdies seit einigen Jahren von der Regierung mit dem Stiche und der Vervielfältigung der *Geologischen Karte* des Landes betraut worden. Diese Karte wird im Maßstabe 1 : 20.000 zusammengesetzt und in 1 : 40.000 veröffentlicht.

Luxemburg.

Die amtlichen Kartenwerke des Großherzogtums beruhen auf den Katastralaufnahmen, welche in den Sechzigerjahren des vergangenen Jahrhundertes ausgeführt worden sind.

Es besteht eine 9blättrige Karte im Maßstabe 1 : 40.000, welche aus dem Jahre 1862 stammt, jedoch weder Terraindarstellung noch Höhenangaben enthält. Eine Ausgabe in 1 : 90.000 auf 4 Blättern ist in ähnlicher Weise 1861 veröffentlicht worden.

Die übrigen Karten dieses Gebietes haben für die vorliegende Darstellung keine Bedeutung.

Frankreich.

Die im „*Geographischen Jahrbuch*" über Frankreich veröffentlichten Berichte des Professors Dr. P. Camena d'Almeida ziehen die amtlichen kartographischen Arbeiten nicht in Betracht Dagegen hat der Oberst (gegenwärtige General) Berthaut in dem 1898 und 1899 erschienenen zweibändigen Werke: „*La Carte de France 1750—1898*" die Entwicklungsgeschichte des französischen Kartenwesens in außerordentlich gründlicher und eingehender Weise geschildert. (Das große Werk desselben Autors: „*Les Ingénieurs geographes militaires*", *Paris 1902*, schließt mit dem Jahre 1831 ab.)

Weiters geben die vom Service géographique de l'armée periodisch publizierten Berichte: *„Rapport sur les travaux exécutés“* gute und zusammenhängende Übersichten über den Fortgang der kartographischen Arbeiten. Hauptmann W. Stavenhagen hat *„Frankreichs Kartenwesen in geschichtlicher Entwicklung“* 1902 in den *„Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien“* dargestellt und denselben Gegenstand auch in dem Werke über die europäische Kartographie behandelt. Im Bande 1903 der *„Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien“* sind bezüglich der erstgenannten Arbeit Stavenhagens einige Bemerkungen des Professors Dr. H. Wagner enthalten.

Die topographischen und kartographischen Arbeiten in Frankreich werden durch den Service géographique de l'armée in Paris bewirkt. Diese Benennung wurde 1877 statt der früheren Bezeichnung „Dépôt de la guerre“ eingeführt. Im Jahre 1891 wurde überdies im französischen Kriegsministerium eine „Commission centrale des travaux géographiques“ errichtet, in welcher unter dem Vorsitze des Chefs des Generalstabes alle jene Ministerien vertreten sind, zu deren Aufgaben geodätische, topographische, geographische und kartographische Arbeiten gehören.

Die französische Kartographie hat eine reiche und ruhmvolle Vergangenheit. Schon in der Mitte des 17. Jahrhundertes wurden in Frankreich ausgedehnte astronomische und geodätische Arbeiten vorgenommen. Die große Gradmessung war bereits im Jahre 1718 beendet und Frankreich war es, welches als erster aller europäischen Staaten die Ausführung einer topographischen Karte — 1 : 86.400 — nach geodätisch richtigen Grundlagen in Angriff genommen hat. Die topographischen Aufnahmen hiefür, im Maßstabe der Karte, begannen im Jahre 1750 und schon 1793 waren die letzten Blätter der Karte im Stiche, doch wurden dieselben erst 1815 herausgegeben. Die Karte zählte im ganzen 184 Blätter.

Nachdem die Karte 1 : 86.400 im Laufe der Zeiten nicht mehr genügte, wurden im Jahre 1818 die Grundsätze für eine neue Karte von Frankreich im Maßstabe **1 : 80.000** aufgestellt. Als Aufnahmsmaßstab wurde hiefür 1 : 40.000 festgesetzt, solche Gegenden, welche eine genaue Kenntnis der Örtlichkeiten erfordern, sollten im Maßstabe 1 : 20.000 aufgenommen werden. Auch sollte die Karte lediglich von militärischen und administrativen Gesichtspunkten

aufgefaßt, und hiebei der Kataster nicht in Betracht gezogen werden. Es sind zu jener Zeit auch gewichtige Stimmen für den Maßstab 1 : 100.000 laut geworden. Man hat sich jedoch endgiltig für das Verjüngungsverhältnis 1 : 80.000 entschieden, weil es dem Maßstab der damals vorhandenen und nur allmählich ersetzbar gewesenen Karte 1 : 86.400 sehr nahe kommt, weil die Reduktion aus den Aufnahmsmaßstäben 1 : 40.000 und 1 : 20.000 verhältnismäßig einfacher war, und weil schließlich mehr Details in die Karte aufgenommen werden konnten, als bei dem Maßstabe 1 : 100.000. Die geodätischen Arbeiten und, denselben schrittweise folgend, auch die topographischen Aufnahmen für die Karte 1 : 80.000 wurden 1818 begonnen. In den ersten Jahren in 1 : 10.000, dann aber in 1 : 20.000 und 1 : 40.000 bewirkt, konnten die topographischen Aufnahmen 1866 als beendet betrachtet werden.

Diese Aufnahmen bildeten die Grundlage für die meisten der gegenwärtig in Frankreich bestehenden amtlichen Kartenwerke.

Die neueste Periode der französischen offiziellen Kartographie beginnt mit dem Jahre 1897. Es wurde die Ausführung einer Karte im Maße **1 : 50.000** beschlossen, welche mit der bereits mehrere Jahre vorher begonnenen Neuausführung des Katasters vereinigt werden sollte; die Aufnahmen für den neuen Kataster finden in 1 : 10.000, für die Gebirgsgegenden in 1 : 20.000 statt. Das Einlegen der Höhenschichtenlinien von 5 *m* Abstand wurde dem Service géographique übertragen. Im Jahre 1898 waren schon 50 Blätter in 1 . 10.000, 13 in 1 : 20.000 aufgenommen und seither werden die Arbeiten in dieser Weise fortgesetzt.

Der Entwicklungsgang der französischen offiziellen Kartographie läßt sich somit in drei, durch das jeweilige Hauptkartenwerk scharf charakterisierte Perioden gliedern, nämlich in jene der Karte 1 : 86.400, dann der Karte 1 : 80.000 und schließlich in die neueste Periode der gegenwärtig im Entstehen befindlichen Karte 1 : 50.000.

Die wichtigsten offiziellen Publikationen sind:

1. Garnisons- und Umgebungskarten, 1 : 10.000 und 1 : 20.000.

Sie werden nach verschiedenen Reproduktionsverfahren, meistens in Farbendruck hergestellt und sind bereits für eine große Zahl

von Garnisonen vorhanden. Stavenhagen beziffert sie in seinem Buche anf 25. Diese Karten werden durch Offiziere der betreffenden Garnisonen evidentgehalten. Hierunter ist eine Karte der *Umgebungen von Paris* in 36 Blättern hervorzuheben, welche zinkographisch ausgeführt und in 6 Farben gedruckt worden ist. Von den Umgebnngen der festen Plätze bestehen „*Plans directeurs et environs des places fortes*" in 1 : 10.000, im Hochgebirge 1 : 20.000, welche aber nicht im öffentlichen Vertriebe sind. Das Terrain ist in allen Umgebungskarten durch Höhenschichtenlinien von 5 *m* Abstand dargestellt. Ein Plan des *Lagerterrains von Châlons-sur-Marne* ist im Maße 1 : 20.000 vorhanden; er ist schwarz gedruckt, das Terrain schraffiert. Vom *Schießplatze Bourg-Lastic* besteht ein Plan in 1 : 10.000, welcher heliozinkographisch ausgeführt und in Farben gedruckt worden ist.

2. *Departementskarten, 1 : 20.000 und 1 : 40.000.*

Diese Karten sind teils in Kupferstich, teils in Heliogravüre oder Zinkographie ausgeführt und erstrecken sich bloß über einzelne Departements. Unter ihnen ist besonders die „*Carte du Département de la Seine*" *1 : 40.000* hervorzuheben, welche aus 9 in Kupfer gestochenen Blättern besteht und in Schwarz gedruckt ist; das Terrain ist in Schraffierung (mit vertikaler Belenchtung) dargestellt. Vom Plane des *Lagerterrains bei Châlons-sur-Marne* besteht eine Ansgabe anch in 1 : 40.000 in Schwarzdruck, jedoch mit Terraindarstellung in Höhenschichtenlinien.

3. *Carte topographique de la France, 1 : 50.000 (Erste Ausgabe).*

75 Blätter.

Dies ist eine farbige Erweiterung der Karte 1 : 80.000 und es war ursprünglich geplant, dieselbe als Ersatz der eben genannten Karte 1 : 80.000 auf ganz Frankreich auszudehnen. Zur Ausführung dieses Projektes ist es jedoch nicht gekommen, weshalb die Karte bloß auf den an Elsaß-Lothringen grenzenden Teil Frankreichs beschränkt geblieben ist. Diese Blätter sind nach Originalzeichnungen hergestellt, die im Maßstabe 1 : 40.000 auf Grund der älteren, allerdings revidierten Aufnahmen angefertigt worden sind. Sie wurden zinkographisch in Farbendruck vervielfältigt: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Ortschaften und Fahrstraßen rot, Wälder grün. Das Terrain war in brann gedruckten Höhen-

schichtenlinien im Abstande von 10 *m* und mittelst einer in Kreide geschummerten, lichtgrau gedruckten Abtönung dargestellt; im allgemeinen ist diese Schummerung nach dem Prinzip der vertikalen Beleuchtung durchgeführt, doch ist bei den gegen Südost zugekehrten Gebirgsabhängen ein leichter schräger Lichteffekt angewendet worden.

Außerdem wurde eine heliographische Vergrößerung der Karte 1 : 80.000 auf das Maß 1 : 50.000 hergestellt, die mithin nicht als eine neue Karte zu betrachten war. Sie diente hauptsächlich zur Erleichterung der Revision der Karte 1 : 80.000 am Felde, wurde aber auch sonst für dienstliche Arbeiten und für den öffentlichen Gebrauch verwendet.

4. Carte de France, 1:50.000 (Neue Ausgabe).

864 Blätter.

Es ist bereits erwähnt worden, daß im Jahre 1897 der Beschluß gefaßt worden ist, auf Grund der neuen Katastralaufnahmen in 1 : 10.000 und 1 : 20.000 eine völlig neue Karte des Reiches im Maßstabe 1 : 50.000 auszuführen. Diese Karte ist zum Ersatz der auf den älteren Aufnahmen beruhenden Karte 1 : 80.000 bestimmt und ist mithin als die künftige Kriegskarte Frankreichs zu betrachten. Bis Mitte 1907 waren von der neuen Karte 9 Blätter veröffentlicht, welche sich auf die Umgebungen von Paris beziehen.

Die Karte wird als Gradabteilungskarte entworfen, die einzelnen Blätter umfassen 40 Längen- und 20 Breitenminuten. Die technische Herstellung geschieht durch ein kombiniertes Verfahren von Stich und Zinkgravüre, der Druck erfolgt in mehreren Farben. Das Terrain wird in Höhenschichtenlinien von 10 *m* Abstand (mit stellenweise eingeschalteten 5 *m*-Linien) dargestellt, wozu eine Kreideschummerung nach gemischtem System vertikaler und schräger Beleuchtung tritt.

5. Carte de France, 1:80.000.

273 Blätter.

Dies ist bis zur Beendigung der vorerwähnten Karte 1 : 50.000 die Kriegskarte Frankreichs. Sie beruht auf den von 1818 bis 1866 in 1 : 40.000 und 1 : 20.000 durchgeführten Aufnahmen und ist 1878 fertiggestellt gewesen. Die technische Ausführung geschah in Kupferstich, das Terrain ist mittelst Schraffierung nach vertikaler Be-

leuchtung gegeben. Die in dem ziemlich unhandlichen Formate von 50 : 80 *cm* angefertigten Blätter haben eine dreifache Randlinie, von welchen zwei die Minuteneinteilung nach dem Zentesimal- und Sexagesimalsystem (d. i. die Einteilung des Meridiangrades in 100 Minuten, nämlich in 10 Teile zu 10 Minuten, oder in 60 Minuten, nämlich in 6 Teile zu 10 Minuten) einschließen. Die Vervielfältigung erfolgte in Schwarzdruck.

Seit dem Jahre 1880 erscheint von derselben Karte eine zinkographische Ausgabe in Viertelblättern, die sich durch das handsamere Format von 25 : 40 *cm* vorteilhaft gegen die ursprüngliche Anordnung auszeichnet. Auch ist eine Ausgabe der Karte in Farbendruck veröffentlicht worden, indem die Gewässer blau und die Straßen rot gedruckt worden sind.

Für die Evidenthaltung der Karte wird schon seit dem Jahre 1860 gesorgt, als die Karte erst teilweise veröffentlicht war. Die Revisionen werden alle fünf Jahre bei sämtlichen Generalkommanden unter Leitung eines Generalstabsoffiziers durch Abteilungen kommandierter, der Topographie kundigen Offiziere ausgeführt. Auf diese Art wurde beispielsweise von 1875 bis 1888 die ganze Karte zweimal überprüft, einzelne Blätter sogar drei- bis viermal.

6. Carte de la frontière des Alpes, 1 : 80.000 und 1 : 320.000.

72, bzw. 10 Blätter.

Die 1878, im Formate der oberwähnten „Viertelblätter" veröffentlichte Karte in 1 : 80.000 ist lithographisch ausgeführt und in drei Farben gedruckt: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer und Gletscher blau, Wälder graublau und braun. Das Terrain ist in Schichtenlinien von 20 *m* Abstand (die 80 metrigen Linien verstärkt) dargestellt, welche im allgemeinen braun, in den Schnee- und Gletscherpartien blau gedruckt sind. Die nordöstlichen 14 Blätter sind nicht veröffentlicht worden. Die Karte reicht von Albertville und Aosta bis an das Mittelmeer.

Die Reduktion auf 1 : 320.000 ist ähnlich ausgestattet, nur haben die Höhenschichtenlinien einen Abstand von 40 *m*.

7. Garnisons- und Umgebungskarten, 1 : 80.000.

Dies sind entsprechend zusammengestellte Überdrucke aus der großen Karte 1 : 80.000. Es sind seit 1872 etwa 20 derlei Karten erschienen, doch wurden sie später nicht mehr fortgesetzt. Unter

ihnen ist besonders die Karte: „*Environs de Paris*“ hervorzuheben, welche 1874 auf einem, 1892 auf vier Blättern gedruckt worden ist. Beide Ausgaben waren in mehrfachem Farbendruck vervielfältigt, das Terrain war in braun gedruckten Höhenschichtenlinien von 10 *m* Abstand mit Kreideschummerung dargestellt.

8. Carte de la France, 1:100.000.

587 Blätter.

Diese Karte wurde seit 1881 vom Ministère de l'Intérieur zum Zwecke einer genauen Übersicht der Kommunikationen herausgegeben. Sie ist eine auf Grund der Meßtischaufnahmen gezeichnete Gradabteilungskarte, deren einzelne Blätter im Formate von 28 : 38 *cm* 15 Breiten- und 30 Längenminuten umfassen. Die Karte ist lithographisch ausgeführt und in Farben gedruckt: Schrift und Gerippe schwarz, Gewässer blau, Straßen rot und Wälder grün. Die Höhenzahlen sind in blauem, die Bevölkerungsziffern in rotem Drucke eingetragen. Das Terrain ist nur auf einzelnen Blättern, und zwar in leichter grauer Schummerung mit schräger Beleuchtung skizziert.

9. Carte de France, 1:200.000.

82 Blätter.

Im Jahre 1880 begonnen, wurde diese Karte 1884 bis 1888 publiziert; das Blatt Korsika ist erst 1895 erschienen. Jedes der Blätter umfaßt 4 Blätter der Karte 1 : 80.000; die Blattabteilung geschieht rechtwinkelig in dem großen Formate von 40 : 64 *cm* unabhängig vom Gradnetze. Die Karte ist als Reduktion der Karte 1 : 80.000 mit Benützung der Aufnahmen 1 : 40.000 für die Terraindarstellung entstanden. Die technische Ausführung geschah auf photozinkographischem Wege, der Druck erfolgte in mehreren Farben ähnlich wie bei der unter *3* angegebenen Karte 1 : 50.000. Das Terrain ist in braunen Schichtenlinien von 20 *m* Abstand dargestellt und überdies grau geschummert. Seit dem Jahre 1896 wurden Versuche zur Verbesserung der Karte hinsichtlich der Darstellung des Terrains und der Wälder gemacht. Bei dem mit 20 *m* angenommenen Höhenabstande der Schichtenlinien fallen diese letzteren in den höheren Gebirgen, z. B. in den Alpen, Pyrenäen und im Zentralmassiv so nahe aneinander, daß es unmöglich wird, sie zu zählen und daraus die Höhendifferenzen abzuleiten, besonders wenn

die Schichtenlinien mit der grauen Schummerung überdeckt sind. Es wurde daher für die neueren Blätter der Schichtenabstand auf 40 *m* erweitert und nur in den flacheren Gegenden die Einschaltung der 20 metrigen Linien vorgenommen. Die 200 *m* - Linien sind verstärkt. So gab es also von der Karte 1 : 200.000 verschiedene Ausgaben, bei welchen aber durchwegs nebst den Schichtenlinien die Schummerung angewendet worden ist; diese letztere war in den gebirgigeren Teilen nach der schrägen, in den niedrigeren Gegenden jedoch nach der vertikalen Beleuchtung ausgeführt.

Was die Wälder anbelangt, so war die ursprünglich für diese Karte angenommene Signatur durch regelmäßige Figuren von Punkten und Ringelchen umsoweniger deutlich, als sie überdies nur mit sehr blasser grüner Farbe gedruckt wurde. Man ist daher später zur Bezeichnung der Wälder auf einen genügend starken grünen Vollton übergegangen.

10. Carte de France, 1: 320.000.

33 Blätter.

Der Beginn der Arbeiten für diese Karte reicht in das Jahr 1838 zurück, aber die Veröffentlichung erfolgte erst von 1852 bis 1882, bezüglich des Blattes Korsika im Jahre 1886. Sie ist die strategische Karte Frankreichs und wurde als Reduktion der Karte 1 : 80.000 in Kupferstich ausgeführt. Die Herstellung erfolgte in ähnlicher Weise, wie bei der Karte 1 : 80.000, die Vervielfältigung geschah gleichfalls in Schwarzdruck. Es besteht auch eine photozinkographische Ausgabe. Im Jahre 1883 wurde diese Karte auf die angrenzenden Länder ausgedehnt (*Carte de France au 1 : 320.000 prolongée*), doch ist diese Erweiterung nicht veröffentlicht worden. Die Karte wird noch fortwährend evident gehalten. Von der im gleichen Maßstabe hergestellten „*Carte de la frontière des Alpes*“ in 10 Blättern ist bereits früher gesprochen worden.

11. Carte de la France, 1:500.000.

15 Blätter.

Diese Karte ist 1871 im Dépôt des fortifications unter der Leitung des Oberstleutnants Prudent begonnen, seit 1886 unter der gleichen Leitung durch den Service géographique de l'armee fortgesetzt und daselbst auch im Jahre 1893 beendet worden. Sie wurde anfänglich lithographisch, später in Heliogravüre aus-

geführt und in drei Ausgaben veröffentlicht. Die erste derselben ist vollständig. Sie enthält die Schrift und das Gerippe in schwarzem, die Gewässer in blauem und die Wälder in grünem Druck, das Terrain ist in braun gedruckten Schichtenlinien von 100 *m* Abstand dargestellt. In den flacheren Gegenden, woselbst die 100 metrigen Schichtenlinien nicht genügen, wurde braune Schraffierung eingelegt. Im Meere sind in der Nähe der Küsten die 10 *m*-Tiefenlinien in blauer Farbe gezogen. Eine zweite Ausgabe ist als Kommunikationskarte ausgeführt; sie zeigt das Terrain bloß in Schichtenlinien zu 100 *m*, ohne Schraffierung, dann das Wegnetz und die Wälder, letztere in grünem Druck. Schließlich besteht noch eine orohydrographische Ausgabe mit blaugedruckten Gewässern und grüner Waldbezeichnung, Schichtenlinien zu 100 *m* und Schraffierung, jedoch ohne Ortschaften. Die einzelnen Blätter der Karte sind in Vierteln geteilt.

12. Carte de France, 1:600.000.

6 Blätter.

Sie dient als Übersichtskarte und ist seit 1872 entstanden. Ursprünglich in Kupferstich ausgeführt, wurde sie später auch in Zinkographie hergestellt und als Schwarzdruck vervielfältigt. Das Terrain ist in Schraffierung mit schräger Beleuchtung gegeben.

Seit dem Jahre 1890 ist die Karte auf Grund der älteren *Übersichtskarte 1: 750.000* des k. u. k. Militärgeographischen Institutes gegen Osten erweitert worden *(Carte de France au 600.000 prolongée)*. Sie wurde nach einer in 1 : 500.000 angefertigten Originalzeichnung heliographisch reproduziert und dann in Farben gedruckt, wobei das Terrain in graugedruckter Schummerung mit schräger Beleuchtung dargestellt ist.

13. Carte du nivellement générale de la France, 1:800.000.

6 Blätter.

Eine in vier Farben gedruckte Karte, welche das Terrain in flachen Gegenden mit 100 *m*-, in gebirgigen Teilen mit 200 *m*-Schichtenlinien enthält. Die 400 metrigen Linien sind verstärkt. Es sind sehr zahlreiche Höhenangaben vorhanden. Als Nebenkarte ist eine *Hypsometrische Übersicht der Umgebung von Paris* im Maße 1 : 200.000 angefügt. Die Karte ist bereits 1878 veröffentlicht worden und wird seitdem evident gehalten. Die Herstellung er-

folgte in lithographischem Wege, auf Grund der unter *3* beschriebenen „*Carte topographique, 1:50.000*“.

14. ***Carte de France pour le service du génie militaire, 1:864.000.***

6 Blätter.

Diese für das „Dépôt des fortifications“ hergestellte und ursprünglich aus vier Blättern zusammengesetzte Karte datiert schon aus dem Jahre 1823, aber sie ist seitdem erneuert worden. 1887 wurde sie durch den Service géographique übernommen. Die bloß in Schwarzdruck vervielfältigte Karte enthält in lithographischer Ausführung mit schraffiertem Terrain allgemeine Daten über die Verteilung der festen Plätze und über die militärisch wichtigeren Verkehrslinien des Landes. Obwohl sie allmählich durch die unter *11* erörterte Karte 1 : 500.000 ersetzt werden soll, so bleibt sie doch noch als Übersichtskarte aufrecht erhalten und wird deshalb auch hinsichtlich der Eisenbahnen und des Straßennetzes evident geführt.

Außer den vorangeführten wichtigeren Kartenwerken bestehen noch zahlreiche amtliche Publikationen, welche teils vom Service géographique, teils von anderen Ämtern und Behörden herausgegeben worden sind. Es mögen hierunter nur einige kurz angegeben werden: „*Carte des chemins de fer de la France*“ *1:800.000* in 4 Blättern mit einer Reduktion auf *1 : 1,250.000* in 2 Blättern; „*Carte des étapes de France*“ *1 : 800.000* in 4 Blättern; „*Cartes cantonales de la France*“ *1 : 1,250.000* und *1 : 1,600.000*; „*Atlas forestier de la France*“ *1 : 320.000* in 46 Karten usw.

Angesichts der vielen, hier zur Sprache gebrachten amtlichen Kartenwerke ist es nicht möglich, auch noch die Erzeugnisse der privaten Kartographie zu erörtern und es muß diesfalls auf die, Seite 224 f. angegebene Literatur verwiesen werden.

Unter den vielen ausländischen Publikationen über Frankreich nimmt jene Karte einen hervorragenden Rang ein, welche von C. Vogel für Stielers Handatlas bearbeitet wurde und 1874 bis 1877 zum erstenmale veröffentlicht worden ist. Die in Kupferstich ausgeführte und aus 4 Blättern bestehende Karte 1 : 1,500.000 ist technisch und nach ihrer Konzeption ein Meisterwerk. Sie wird

fortwährend sorgfältig evident gehalten und ist in der neuesten Ausgabe des genannten Handatlasses (mit braun gedrucktem Terrain) von H. Kehnert berichtigt worden.

In den normalen Kartenwerken des k. u. k. Militärgeographischen Institutes ist Frankreich mit Rücksicht auf den Umfang dieser Karten nur teilweise vertreten. Die *Spezialkarte 1 : 75.000* zeigt es selbstverständlich gar nicht. Von der *Generalkarte 1 : 200.000* enthalten nur einige der westlichsten Blätter schmale Streifen französischen Gebietes. Hingegen bringt die ältere *Übersichtskarte 1 : 750.000* auf 4 Blättern den größten Teil des östlichen Frankreichs bis nahe an Paris und über Lyon hinaus, während die neue *Übersichtskarte* ungefähr den gleichen Raum auf 3, bisher noch nicht zur Bearbeitung gelangten Blättern darstellen wird.

Spanien.

Die amtlichen kartographischen Arbeiten Spaniens werden im *„Geographischen Jahrbuche“* seit dem Aufhören der Berichte des Majors M. Heinrich in einigen der fachkundigen Darstellungen des Professors Dr. Th. Fischer in Marburg (Hessen) besprochen *(Band XIX 1896, XXI 1898* und *XXIX 1906).* In dem letzten dieser Berichte weist Fischer auf eine Studie hin, welche der französische General F. Prudent in den *„Annales de Géographie“* von 1904 über die Kartographie von Spanien veröffentlicht hat. In dem Buche über das europäische Kartenwesen hat W. Stavenhagen auch die historische Entwicklung der spanischen Kartographie behandelt.

Die Ausführung der militärkartographischen Arbeiten obliegt in Spanien dem Depósito de la Guerra in Madrid, welches dem Generalstabe untergeordnet ist. Es werden jedoch von demselben astronomische und geodätische Arbeiten nicht vorgenommen; dieselben fallen dem Instituto Geográfico y Estadistico zu, welches dem Ministerium des öffentlichen Unterrichtes zugewiesen ist. Zur Wahrung der militärischen Interessen sind dem genannten Institute Offiziere des Generalstabes, der Artillerie und des Geniekorps als Mitglieder beigegeben.

Die gegenwärtig maßgebenden geodätischen und topographischen Arbeiten in Spanien wurden Ende des Jahres 1856 auf

gesetzlichem Wege angeordnet. Nach den im Jahre 1859 erlassenen Ausführungsbestimmungen waren die topographischen Aufnahmen im Maßstabe 1 : 20.000 durchzuführen, aber sie wurden erst im Jahre 1873 auf Grund der reduzierten Katasteraufnahme aus den Sechzigerjahren des vergangenen Jahrhundertes in Angriff genommen. 1875 erschienen die ersten Blätter der Aufnahme, die von da ab nur schrittweise fortgesetzt worden ist. Die Darstellung des Terrains erfolgt mittelst Höhenschichtenlinien. Die Originalaufnahmen werden nicht veröffentlicht.

Die gegenwärtig giltigen offiziellen Kartenwerke fußen angesichts des langsamen Fortganges der Aufnahmsarbeiten fast durchwegs noch auf älterem Materiale:

1. Mapa topografico de España, 1 : 50.000.

1080 Blätter.

Von dieser, eben im Entstehen begriffenen Karte sind von 1884 bis Mitte 1907 erst 129 Blätter erschienen, welche sich auf den zentralen Teil des Landes, von Madrid bis über den Mittellauf des Guadalquivir beziehen. Die nach dem Gradsystem abgeteilten Blätter umfassen je 20 Längen- und 10 Breitenminuten. Sie sind lithographisch ausgeführt und in Farben gedruckt: Schrift schwarz, Gewässer blau, Straßen und Ortschaften rot, Wiesen, Gärten und Wälder in verschieden abgetöntem Grün. Das Terrain ist in braun eingedruckten Schichtenlinien mit 20 *m* Abstand dargestellt.

2. Atlas de España y sus Posesiones de ultramar, 1 : 200.000.

1 Übersichtsblatt und 64 Blätter.

Dieser Atlas wurde 1849 bis 1866 unter der Redaktion des damaligen Genieobersten (späteren Generals) Don F. Coëllo auf Grund des vorhandenen besten Materiales und vieler eigener Aufnahmen herausgegeben. Das Übersichtsblatt stellt Spanien und Portugal im Maßstabe 1 : 1.000.000 dar, die 64 eigentlichen Kartenblätter, welche nicht zum Zusammensetzen eingerichtet sind, zeigen in farbigem Kupferdruck die einzelnen Provinzen des Königreiches. Das Terrain ist teils in Höhenschichtenlinien, teils in Schraffen ausgeführt. Der Atlas wird bis zum Vorliegen der neuen Karte 1 : 50.000 das wichtigste Kartenwerk über Spanien bleiben.

3. Mapa itinerario militar de España, 1 : 500.000.

20 Blätter.

Diese Karte ist seit 1865 vom „Depósito de la Guerra" in lithographischem Farbendruck veröffentlicht worden.

4. Mapa general de la Peninsula Iberica, Islas Baleares, Canarias y posesiones españolas, 1 : 750.000.

6 Blätter.

Die Karte ist seit 1882 in lithographischem Farbendrucke und braun geschummertem Terrain vom Instituto Geográfico herausgegeben worden.

5. Mapa de España, 1 : 1,500.000.

1 Blatt.

Diese Karte ist 1884 unter der Leitung des Generals C. Marquis Ibañez lithographisch, mit braun schraffiertem Terrain, hergestellt worden. Sie dient hauptsächlich zur Übersicht der militärischen Territorialeinteilung.

Von den privaten kartographischen Publikationen wird hier nur die vierblättrige Karte *„Spanien und Portugal"* hervorgehoben, welche C. Vogel für Stielers Handatlas im Maßstabe 1 : 1,500.000 bearbeitet hat. Sie ist in Kupferstich, in den neueren Ausgaben mit braun gedrucktem Terrain, ausgeführt und stellt gleich den anderen analogen Arbeiten Vogels eine Meisterleistung dar.

Portugal.

Über den Fortgang der portugiesischen kartographischen Arbeiten gibt Professor Dr. Th. Fischer in einzelnen seiner Berichte für das *„Geographische Jahrbuch"* kurze Notizen *(Band XXI 1898, XXIII 1900* und *XXIX 1906).* Er macht daselbst auch auf einen Katalog aufmerksam, welchen E. de Vasconcellos über die kartographische portugiesische Ausstellung von 1903/4 publiziert hat. Desgleichen erwähnt er eines Berichtes über das Fortschreiten der topographischen Karte von Portugal, welcher im Jahre 1902 erschienen ist. W. Stavenhagen behandelt in seinem Buche über das europäische Kartenwesen den Entwicklungsgang

der portugiesischen Kartographie ebenso, wie jenen der übrigen Länder Europas.

In Portugal steht das offizielle Kartenwesen seit dem Jahre 1869 unter der Direcção Geral dos Trabalhos geodesicos e topographicos in Lissabon, welche eine der Hauptabteilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten bildet. Die militärkartographischen Arbeiten obliegen einer, von dieser Generaldirektion unabhängigen Sektion des Generalstabes.

Die topographischen Aufnahmen im Maßstabe 1 : 50.000 haben im Jahre 1856 begonnen und sind durch das Militär-Ingenieurkorps bis zum Jahre 1865 beendet worden; doch ist bisher nur ein Teil der diesbezüglichen Blätter fertiggestellt. Abgesehen von einzelnen *Umgebungskarten* im Maße 1 : 20.000 bestehen folgende Publikationen:

1. Carta chorographica dos Reinos de Portugal e Algarve, 1 : 100.000.

37 Blätter.

Diese Karte, deren Blattabteilung unabhängig vom Gradnetze ist, wurde schon 1856 begonnen und erst in den letzten Jahren beendet. Die Ausführung ist in lithographischem Schwarzdruck erfolgt, doch fehlt es der Karte an einer einheitlichen Bearbeitung. Das Terrain ist auf einzelnen Blättern in Schraffen, auf den meisten jedoch in sehr zart gedruckten Schichtenlinien von 25 *m* Abstand dargestellt.

2. Carta itineraria de Portugal, 1 : 250.000.

9 Blätter.

Die im Erscheinen begriffene Karte wird die hydrographischen Verhältnisse des Landes, sowie die Verkehrswege, Telegraphenlinien und Poststationen zur Darstellung bringen.

3. Carta geographica de Portugal, 1 : 500.000.

Die Karte ist auf Grund der oberwähnten Aufnahmen 1 : 50.000 im Jahre 1870 publiziert worden, ist also das erste Ergebnis dieser Aufnahmen gewesen. Sie wurde lithographisch vervielfältigt, das Terrain in Höhenschichtenlinien von 100 *m* Abstand dargestellt.

Die Direcção Geral de Agricoltura hat eine *Ackerbaukarte von Portugal* in 1 : 25.000 und 1 : 50.000 herausgegeben, welche nach den Aufnahmen 1 : 50.000 ausgearbeitet worden ist.

Unter den privaten Arbeiten wird auf die bereits bei Spanien erwähnte Karte von C. Vogel in 1 : 1,500.000 hingewiesen.

Schlußwort.

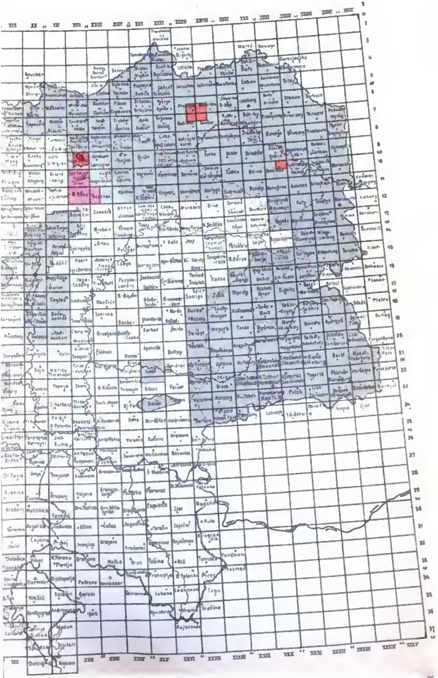
Die hiemit abgeschlossene Darstellung ist vorwiegend für den Dienstgebrauch im k. u. k. Militärgeographischen Institute bearbeitet worden. Mit Rücksicht hierauf war es geboten, den einer unvergleichlich weiteren Ausdehnung fähigen Stoff über das Kartenwesen der europäischen Staaten auf ein leicht übersehbares Maß zusammenzudrängen. Es wurden deshalb nur jene Länder etwas ausführlicher besprochen, welche entweder unmittelbar an Österreich-Ungarn grenzen, oder welche für uns sonst ein höheres Interesse haben. Der historischen Entwicklung des Kartenwesens der einzelnen Staaten wurde nur insoweit Raum gewidmet, als es das allgemeine Verständnis des Gegenstandes unbedingt erforderlich macht. Bei den verschiedenen Kartenwerken wurde bloß dasjenige hervorgehoben, was im Hinblick auf die praktische Verwertung wichtig erscheint; alles andere, so lehrreich es an und für sich sein mag, ist außer Betracht geblieben. Bezüglich der Literaturhinweise sind meist nur solche Publikationen namhaft gemacht worden, welche im Institutsarchive vorhanden sind, oder im Bedarfsfalle leicht zugänglich gemacht werden können.

Die vorliegende Zusammenstellung hat demnach in ihrer Anlage und Ausführung lediglich einen praktischen Zweck. Sie will nichts anderes sein, als ein Behelf, welcher den Mitgliedern des k. u. k. Militärgeographischen Institutes zur Förderung des Dienstes gewidmet ist.

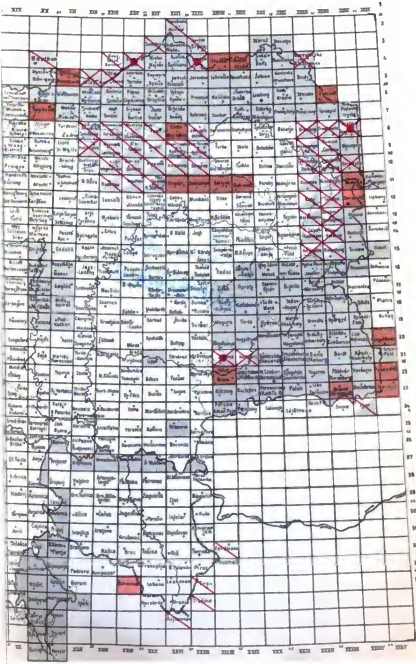
Inhalt

zu dem Aufsatze: „**Die militärisch wichtigsten Kartenwerke der europäischen Staaten.**"

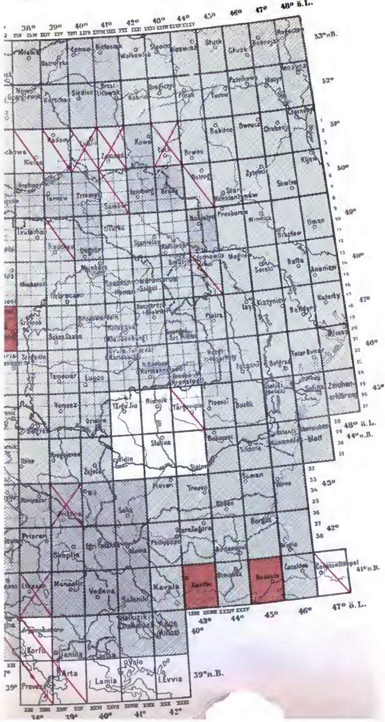
sarbeiten Ende 1907.



er Spezialkarte 1:75.000.
1907.



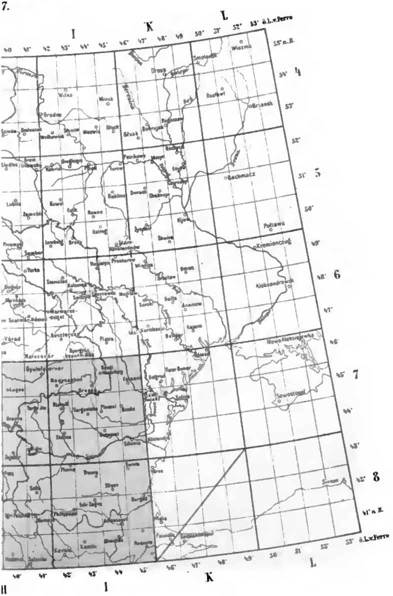
r Generalkarte 1:200.000.
: 1907.



chtskarte von Europa 1:750.000.

lbers.)

7.



:. 6. 6.; *hiebei ist Rücksicht auf eine Erweiterung*

e Blätter bezüglich des Inhaltes nach allen Seiten.
),000.

ıd Spezialkarte bewirkten Nachträge.



ıenformen.

e und **B) die meist in beschränkteren Massen, dafür mehr in Einzelformen auftretenden**
· sich erhebende Silikatgebirge zeigen kahle Gipfel, zackig ausgedehnte
ıt, die oberen Täler und Verwitterungsgräben in wilder Einförmigkeit schroff und
vildverworrenen Übereinanderlagerung der Felstrümmer ganz unüberschreitbar ist.
ı. während die quarzreicheren kristallinischen Schiefergesteine (Glimmerschiefer) mehr
im leicht verwitterbaren Granit) Blockgipfel auf Kuppenformen, Blöcke, Pfeiler.
Quarzmassen als wildzackige Felsmauern (Klippen) aus dem übrigen Silikat-
katgebirge zeigen bei massiger Ausbildung sanftere, gewölbte Umrisse, konisch
und Schluchten durchschnitten, welche sehr bedeutende Hindernisse für die Gang-
;enit, ältere Porphyre (Felsit- oder Quarzporphyr).
:n, mehr kuppelförmig bei Trachyten) oder entsprechend ihrer Entstehung bald

meist von verschiedener Beschaffenheit und auch von verschiedener Verwitterbarkeit.
.e mehr horizontalen Schichten bilden hingegen öfter breite Formen (Plateaus,
les Kalkgebirges entsprechende, mehr oder weniger treppenartig gebrochene
'n in verschiedenen Höhen veranlaßt den terrassenförmigen Aufbau des ganzen
ts sich erweiternde Verwitterungsterrassen. Wo reine Kalksteine im Hochgebirge
ıg die sogenannten Karrenfelder. Ganz eigenartige Detail-Oberflächenformen zeigt

;srücken zusammen, haben meist sanfte Lehnen und felsenfreie Gehänge. Die
r den Charakter der Auswaschung als jenen der Verwitterung.

äßt breite, abgerundete, auf bauchigen und zu unterst steilen Abfällen
ıgeplattete Gipfel und flachwannige, muldenförmige Eintiefungen. Ganz eigentüm-

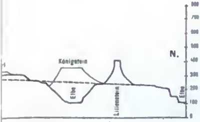
pathensandstein; Flyschgebilde (Schweizer Flysch, bosnischer Flysch); Nummuliten-

Schweiz.

ıesonders durch die Steilheit der Hänge (oft senkrechte Wände) auszeichnen.



uschnitt vom Blatte 32° 51°).





75000 (Ausschnitt aus den Blättern 19 V, VI; 20 V, VI).

O.



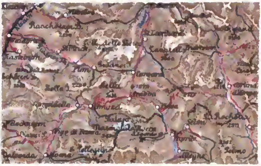
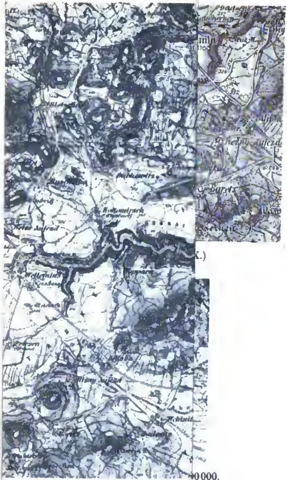


Fig. 5. Alte Übersichtskarte 1: 750000.
(Ausschnitt vom Blatte B_3.)

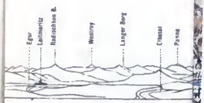
Das böhmische Mitte



X.)

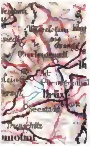
0000.

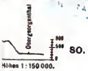
hnitt 3 X, SW.) 1: 25 000 auf 1: 75 000



ispiel eines Kuppen- oder Kegelge
rg) aus.

ıtskarte 1: 750000.
t von B_1.)





'zgebirges zwischen
ıd Katharinaberg.

Fig. 6. Alte Übersichtskarte 1: 750000.
(Ausschnitt von C_2, C_3.)



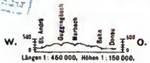
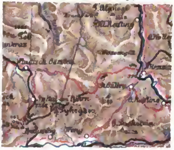


Fig. 6a. **Profil des Wienerwaldes zwischen Korneuburg—St. Andrä.**

Fig. 7. Alte Übersichtskarte 1: 750000.
(Ausschnitt von B_3.)



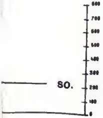




Fig. 7a. **Profil durch die Depression von Windischgarsten.**

·erteile (Tiefenlinien) der hohlen Massen- (Ketten-) Formen.





1. Kantig. 2. Abgerundet.

Fig. 4a. Schlund (Schlucht). Fig. 5. Becken (Wanne).





3. Kesselförmig. Fig. 6a.

Kessel (Grabenformen).



rges
hoto-

Fig. 9. Querprofile von Erosionstälern.



Phasen der arbeitenden Erosion.

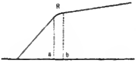


Fig. 10.